
6 (29) 1999
АудиоМагазин
THE HI-FI JOURNAL
Первый российский аудиожурнал. Основан в мае 1994 года
Испытательный стенд
Акустические системы: от крохотных до гигантских
Выставки
Лондонское hi-fi-шоу
Интеллектуальный дом в Индианаполисе
Автосалон
Встречайте год Дракона
ДВЕ призовых ЛОТЕРЕИ!
212 страниц!
ELECTROCOMPANIET
OPEN
Navigator Window
EMC1 24-bit High Resolution
Electromechanical Cancellation
Navigator
Справочник покупателя



Журнал **«АудиоМагазин»**
ISSN1029-2233
№ 6 (29) 1999

РЕДАКЦИЯ

Главный редактор
Сергей Таранов

Заместитель главного редактора
Павел Шулешко

Научный редактор
Константин Ершов

Литературные редакторы
Яна Сербина
Элла Липпа

Корректор
Александра Терентьева

Главный художник
Павел Васильев

Дизайнер
Наталья Иванова

Верстка
Людмила Матвеева

Цветокоррекция
Вадим Смольянов

Фотограф
Игорь Сахаров

Директор по маркетингу
Райся Мухамедшина

Зам. главного редактора по коммерческим вопросам
Эдуард Гайдуков

Эксперт раздела «Автосалон»
Михаил Сергеев

Аппаратное обеспечение прослушиваний
Алексей Матинов

Помощники главного редактора
Дмитрий Зиловянский
Валерий Козырев

Издание зарегистрировано Комитетом по печати Российской Федерации. Свидетельство № 012614 от 29.05.94 и от 22.01.99

Тираж 30000 экземпляров

Отпечатано в Финляндии

Цена свободная

Учредитель
ООО «М-Аудио»
191028, Санкт-Петербург, Литейный пр., 30

© Издание ООО «М-Аудио» совместно с компанией «A & T Trade»

Адрес редакции:
191002, Санкт-Петербург, ул. Рубинштейна, 40/11
Тел.: (812) 325-3066, 325-3067
Факс: (812) 325-3068
E-mail: ampost@comset.net

Представительство в Москве:
Тел.: (095) 362-8071
Факс: (095) 362-6866





Субъективная экспертиза экспертизы, или Кто кого тестирует?

Вопросы о том, что и как испытывать, поднимались в нашем журнале с самого его основания. В ходе долгих дебатов мы пытаемся помочь читателю услышать то, о чем мы рассказываем, и рассказать то, что мы слышим. За кадром не остался и сам испытующий, эксперт из журнала или просто слушатель, желающий вынести для себя суждение. Влияние этого самого эксперта на субъективную экспертизу трудно переоценить.

Как мне кажется, бесконечно обсуждаемые проблемы субъективной экспертизы:

— в каком контексте оценивать дешевые компоненты;

— годится ли для испытаний только классическая музыка;

— какие критерии качества звучания достоверны, а какие нет,—

легко решаются каждым экспертом в отдельности.

На мой взгляд, оценить качество воспроизведения по *всем* критериям, научным и метафизическим, позволяет классическая музыка. Если же эксперт или читатель ее не любит и никогда не слушает, то с этой целью он может слушать какую угодно музыку. Его оценки могут быть правильным; другое дело, что используя, например, для тестирования только музыку *Depeche Mode*, невозможно дать оценку качества звучания по *всем* аспектам. Если такая экспертиза не претендует на объятие необъятного, она вполне достоверна.

Журнальные статьи, написанные живыми людьми, не могут вынести окончательный и бесповоротный вердикт. Вместо вердиктов, звездочек, стрелочек читатель обретает ориентиры. А дальше ему придется действовать самому и для себя.

Сергей Таранов

От издателя

За нами уже без малого тридцать номеров, тестовый CD. Готовится к выпуску первый диск будущей фонотеки журнала. Мы начинаем исследовать ранее почти не затронутую нами область автомобильного аудио. Для многих автомобиль — это стиль жизни. "AM" предлагает наполнить эту жизнь новым качеством.

Мы надеемся, что не очень ласковое слово hi-fi стало чуть-чуть ближе нашим читателям, которые, судя по письмам, нас любят.

Мы стали больше путешествовать — в этом номере вы найдете рассказ о CEDIA'99, проходившей в Индианаполисе.

Мы будем стараться и впредь радовать вас новизной подходов, неожиданными объектами наших экспертиз и, конечно, викторинами и призами.

Приглашаем всех на встречу с "AM" 3 марта 2000 года на очередном "Hi-Fi Show" в отеле "Софитель".

А сейчас, с Новым годом тебя, читатель, и пусть сбудутся все твои даже самые невероятные мечты!

Благодарим компании, любезно и терпеливо предоставлявшие аппаратуру на испытания. Это "A & T Trade", "М-Аудио", "Чернов аудио", "Absolute Audio", "М.ВИДЕО", "Техно-М", "Одно место", "TRIA International", "Перспектива", "Русская Игра", "Инфорком", "Планета аудио".

Благодарим фирму "Пурпурный Легион" за предоставленные DVD, фирму "Бомба-Питер" за предоставленные CD.

Наш информационный партнер в Москве — газета "Hi-Fi Club".

«АудиоМагазин» on-line:
www.hi-fi.ru/am
Автостраница М. Сергеева:
www.cars.ru/music
"Hi-Fi Show 2000 & Home Theatre":
www.midexpo.ru
www.hi-fi.ru/show



Содержание

6 (29) 1999



16

От мягкой аналоговой записи исторического моноспектакля Кита Джаррета переходим к жесткому современному саунду британского секстета King Crimson

39

Во время тестирования аппаратуры аудиоэксперты почти всегда пребывают в состоянии синестезии, в результате чего в описании звучания появляются термины, обычно используемые для выражения тактильных, вкусовых или, чаще всего, зрительных ощущений



44

Услышать мы способны лишь то, на что сами похожи, и процесс выбора аудиоаппаратуры в идеале будет напоминать поиски самого себя



▶▶▶

Пользуясь случаем, хочу поблагодарить весь коллектив журнала за то, что:

1) два года назад из моего "Прибоя" высыпались какие-то детали, на панели выступила надпись "Супер" и у него вдруг прорезался голос;

2) полтора года назад вместо громогласных "75АС-065" в комнате обжились малюсенькие "KEF Q-15";

3) старенький "Technics SL-P840" лишился своей "пятой ноги" в виде нескольких "операционников" и стал "бегать" немного быстрее.

Да, вот тут хозяйка снимаемой мною квартиры просит поблагодарить за новую обстановку на балконе в стиле "трансформаторная будка", за продырявленные шипами полы и за кончину, от нехватки ресурса, так надоевшего всем электросчетчика. Соседи тоже присоединяются и благодарят вас за <...> нескучные вечера и иногда даже ночи, проведенные под прекрасные звуки музыки.

В. Семенов, г. Зеленоград



Хочу собрать домашний кинотеатр на основе DVD, но [так], чтобы не платить два раза за одно и то же. Если купить "Denon DVD-5000" со встроенными процессорами по всем звуковым стандартам, нужно ли, чтобы все эти стандарты были и в AV-усилителе, или достаточно цифрового входа на нем, и какие варианты DVD и AV-усилителя вы могли бы посоветовать? Напишите, пожалуйста, так как продавцы дают противоречивую информацию. Вы раньше проводили тестирование проигрывателей DVD, не могли бы вы провести тестирование и написать, какие из проигрывателей DVD и AV-усилителей лучше звучат в паре, [указать] возможные варианты [сочетаний] кабелей и АС? Возможно ли открытие у вас рубрики тестирования качества звучания на DVD-носителях? Был бы очень признателен, если бы у вас была рубрика "Как избежать покупки поддельных CD- и DVD-носителей".

В. Науменко, Киев



Моделей проигрывателей DVD со встроенными декодерами "Dolby Digital", DTS или MPEG выпускается все больше и больше. Это удобно для недорогих комплектов домашнего кинотеатра. Ведь при наличии такого аппарата достаточно иметь многоканальный усилитель или ресивер только с декодером "Dolby Pro Logic"; необходим, однако, 6-канальный аналоговый вход, к которому шестью межблочными кабелями подсоединяется выход декодера, встроенного в проигрыватель.

Естественно, что качество декодера, встроенного в проигрыватель, как правило, невысокое. Более дорогое, хотя и предпочтительное по качеству звука решение — современный усилитель с "Dolby Digital". Такой усилитель (или ресивер) будет иметь цифровые входы, к одному из которых цифровым кабелем подсоединяется цифровой выход проигрывателя DVD.

Следующей ступенью будет отдельный декодер-предусилитель, работающий на внешний 5-канальный усилитель мощности. И так далее...

Вопрос сочетаемости проигрывателя DVD и AV-усилителя не так уж важен, ведь если каждый из компонентов по отдельности обладает проверенно хорошим звучанием, то и их совместная работа будет успешной. При выборе проигрывателя DVD стоит обратить внимание на сочетание его с устройством видеовоспроизведения, определить, какие видеовыходы есть на первом и какие видеовходы на последнем. По качеству изображения однозначно предпочтительнее раздельно-кодированный (компонентный) выход проигрывателя, но ТВ-монитор или проектор должен иметь такие же входы. Если их нет, можно ограничиться соединением S-video.

Поддельные компакт-диски выявляются просто — по цене и общему оформлению. Поддельные DVD пока встречаются редко, так как пираты еще не могут обеспечить их дешевое производство.

С. Таранов



Пишет вам простой деревенский парень, который очень любит ваш журнал. Из-за удаленности от областного центра не все номера до нас доходят. Но как только появляется возможность обязательно покупаю любой номер.

Читаю и поражаюсь буйству технологий. Конечно, иметь такие аппараты — мечта любого аудиофила (но не всем дано).

Я очень люблю хороший звук. А из аппаратуры имею только "лазер" "Sony CDP-300XE". Конечно, не "Marantz" или "NAD", но все же. И то жена чуть из дома не выгнала, узнав сколько он стоит. Скандал был грандиозный. Ведь у нас (извините) колхоз, и никто этого не понимает. А если взять мою зарплату, то в долларовом эквиваленте она составляет $300–320 в год. Сами понимаете, много не накупишь. А еще и семью кормить надо. А тут вдруг душа застонала: пошел и купил. И вот теперь, глядя на это "бесхозяйство", сидишь и мечтаешь о хорошем усилителе ватт на 50–70 и о добрых АС. А еще лучше какой-нибудь ресивер, чтоб хоть радио [можно было] качественно послушать. Подождем до декабря. Может, к моему одинокому "Sony" добавятся еще и "беззвучные" колонки. Так, глядишь, к пенсии и услышишь настоящий звук.

А журнал ваш — хорошая штучка. Если не иметь — то хоть у вас посмотреть и почитать, чем живет планета.

А. Куранов, Саратовская обл.



Некоторые замечания касательно самого "АМ", который, кстати, читаю-почитаю с № 1 (2) 95. Я, наверное, повторю то, что до меня говорили и писали многие, но все же, не считаете ли вы, что обзоры аппаратуры, начиная с 1998 года стали чрезмерно обтекаемы? Пару-тройку лет назад "АМ" был интересен именно острой полемичностью, бескомпромиссностью статей и авторов. А сейчас вы уверенно движетесь в сторону "Стерео-Видео". В то же время считаю очень интересными статьи на околомузыкальные темы и совершенно не согласен с мнением О. Хавина в № 2 (25) 99.

Пойдем дальше. В обзоре минидисковых дек "Kenwood 5090" и "Sony 520" в № 1 (24) 99 автор В. Козырев пишет: "«Sony 520» искусственно слегка вытягивает тихие звуки, тем самым создавая впечатление повышенной детальности...", и оценивает это в общем положительно. Мне сразу вспомнился ответ Р. Пашарина на письмо читателя в № 1 (18) 98 о ремастеринге альбомов *Dire Straits* с помощью метода "Super

Bit Mapping". Абсолютно согласен с его отрицательной оценкой. Послушайте, к примеру, альбом *Uriah Heep* "Magician's Birthday", переизданный фирмой "Castle" в 1996 году тоже с применением SBM. В тихих местах стали очень слышны все шумы в студии, вплоть до скрипа половиц и мебели. Вообще, считаю переиздание альбомов *Uriah Heep*, сделанное "Castle" в 1996–97 годах, и Оззи Осборна, сделанное "Sony" в 1995 (и тоже с SBM!), примерами крайне неудачного ремастеринга. Берите предыдущие издания, ребята! И если такой же эффект проявляется на мини-дисковых деках (где SBM, по крайней мере в деках "Sony", применяется), то, я думаю, многим любителям записи их кассетные деки еще послужат. И еще [мне] не нравится то, что в MD время записи ограничили 74 минутами. Маловато будет!

Ну ладно, хватит сопротивляться неумолимой поступи тех. прогресса. Перехожу к просьбам. Хотелось бы видеть на страницах "AM" побольше статей об истории фирм грамзаписи, рассказов о том, как записывались альбомы, ставшие ныне классикой рока. Закрываю глаза — и прямо вижу интервью с Эдди Оффордом [с рассказом] о работе над йесовским "Close To The Edge" или [с] Аланом Парсонсом — о записи "Dark Side Of The Moon" и "Atom Heart Mother" *Pink Floyd*.

А. Королев, Уфа

►►►

Здравствуй, уважаемый "AM"!

Пишет твой давний читатель и, естественно, почитатель. Хочется признаться тебе в любви и преданности (ну прямо как к женщине). Благодаря тебе открылись глаза (думаю, что не у меня одного) на истинное положение вещей в мире ЗВУКА.

Хочется поблагодарить за конкурс, устроенный компанией "Esoterica", мимо которого пройти просто невозможно.

И, как водится, несколько вопросов.

90-е годы многое перевернули с головы на ноги в мире hi-fi. В 80-х в механической звукозаписи были популярны прямой привод, влажное проигрывание грампластинок и метод записи на медный диск, минуя лаковый (технология фирмы "Teldec"). 90-е все это отвергли. Почему?

1) Почему не прижился прямой привод, ведь многие массовые проигрыватели того времени были прямоприводными (достаточно вспомнить популярные "Dual-741" и "Technics SL-Q300")? Сейчас же прямой привод в своих топ-моделях используют лишь далеко не "вертушечные" фирмы "Denon" и все тот же "Technics".

2) На вопросы о влажном проигрывании вы уже отвечали в одном из первых выпусков "AM". Содержит ли советская "масса" (пусть простят меня "EMI", "RCA", "Columbia" и др. за такое название) водоотталкивающие частицы?

3) Какие недостатки вскрылись у записи DMM, ведь на первый взгляд у этого метода — одни достоинства?

О. Сахно, Киев

◄◄◄

Дорогой Олег, спасибо за комплимент в наш адрес. Вопросы, интересующие Вас, уже были частично освещены на страницах журнала. Попробую ответить на них несколько подробнее.

1. Проигрыватели высокого класса с самого начала периода "хай-фая", примерно с 50-х годов, уже оснащались внешним приводом диска ("Empire", "Micro Seiki"). Встречались даже выносные двигатели, устанавливаемые на стене комнаты ("Micro Seiki").

2. В массовых моделях среднего класса господствовал прямой привод, достоинства его очевидны: малая скорость вращения — малый износ подшипников, высокая надежность, долговечность. Но у любого двигателя, с каким бы количеством полюсов он не был, вибрации оси за счет жесткой связи передадутся на диск с вытекающими отсюда последствиями. В выносных двигателях это скрадывает пассик. Любые внешние механические воздействия на фонограмму приводят к модуляционным искажениям. Сегодня, когда широкие массы потребителей счастливы с компакт-дисками, грампластинки оказались в зоне внимания лишь серьезных слушателей музыки, меломанов-фанатов, ощущающих музыкальные достоинства фонограмм и аппаратуры, их воспроизводящей. Поэтому сейчас даже со старинных оригиналов выпускаются грампластинки только высокого музыкального качества звучания, соответственно возросли и требования к проигрывателям.

3. Лаковый диск меньше сопротивляется резцу рекордера, чем металлическая матрица, поэтому запись на нем получается точнее и одухотвореннее. Звучание грампластинки DMM чем-то напоминает звучание компакт-дисков. Лучшей в наши дни считается прямая запись на лаковый диск, минуя магнитофонограмму, но это создает особые сложности в работе для звукорежиссера и в игре для музыкантов, так как затрудняет дублирование фрагментов и обработку фонограмм.

4. Влажное проигрывание при любой виниловой массе приводит к потере микродинамики и остаточным шумам, но я знаю любителей, которые всю жизнь пользуются этим методом и чувствуют себя счастливыми. Для увлажнения требуется особо чистая дистиллированная вода (bi-distillate). При сухом проигрывании необходимо пользоваться электростатическими разрядниками ("обнулителями"— "Zerostat Antistatic Gun"), они широко продаются за рубежом. В наших условиях может помочь аэроионизатор, например "Рязань".

В. Зуев



Написать вам заставило письмо А. Воронина из Москвы [в № 4 (27) 99]. Не скажу, что я во всем с ним не согласен, но, на мой взгляд, за последнее время журнал стал интереснее. После 17 августа прошлого года многим стало не до смены аппаратуры, а диски как покупали, так и продолжают покупать. Поэтому чем больше и разнообразней будут их обзоры — тем лучше. Мне кажется, что на пополнение коллекции записей должно уходить побольше денег, чем на гонку за "совершенным комплектом"— так и в журнале не надо экономить место для материалов о музыке. Любой, самый дорогой "музыкальный ящик"— лишь средство. Не так давно я заболел джазом, и именно вам обязан этим. От тестов никуда не денешься, только вот к покупке конкретного аппарата они почти не имеют отношения. Читать репортажи с выставок и новости гораздо интереснее. "Аудиомастерская" и "Справочник" неплохо заменяют [раздел] "Сделай сам" (или дополняют?). Вот вроде и все, желаю успехов.

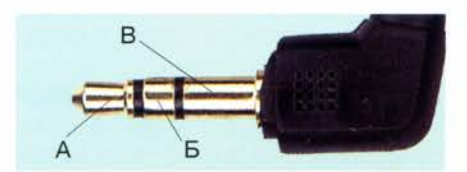
М. Кадин, Череповец

▶ ▶ ▶

Лично я считаю (и так считают многие), что ваш журнал является одним из лучших российских аудиоизданий. К сожалению, я начал покупать "АМ" с прошлого года и многое пропустил, но, читая журнал, я постоянно убеждаюсь в том, что эксперты очень серьезно и грамотно оценивают аппаратуру. За неимением лучшей техники и АС я слушаю музыку через наушники. И по этому поводу у меня возникло несколько вопросов.

1. Длина соединительного шнура у моих телефонов 1 м. Можно ли для удлинения использовать кабель для АС (bi-wire), и как это может повлиять на звук?

2. На [фотографии изображено] следующее:



Контактами А, Б, В обозначаются соответственно левый канал, правый канал и земля. Надо ли заземлять контакт В?

3. Неудобство наушников возникает из-за нереальности стереопанорамы, так как звук от обычных АС идет в оба уха, но каждое ухо слышит "свой" канал немного громче. В наушниках же каждое ухо изолировано от информации, поступающей в другое. Говорят, что сейчас изобрели новую систему, которая избавляет слушателя от "ложной" стереокартины. Такая система применена в наушниках "Orpheus" фирмы "Sennheiser" . Как она работает и дают ли эффект?

4. Частенько в свободное время я слушаю радио (в наушниках, естественно). Не могли бы вы порекомендовать несколько конструкций антенн FM-диапазона [, способствующих] улучшению звука?

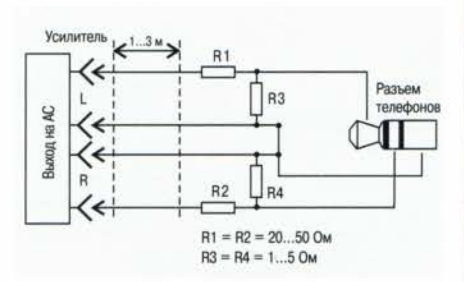
М. Ипполитов, Тюмень



1. Для удлинения провода головных телефонов можно воспользоваться двумя методами.

В первом случае в тракт добавляется провод с двумя разъемами ("папа" и "мама"). Основные потери звучания, как показывает мой опыт, связаны с невысоким качеством доступных разъемов. Сам провод влияет на звучание гораздо меньше.

Я лично предпочитаю для удлинения использовать другую схему:



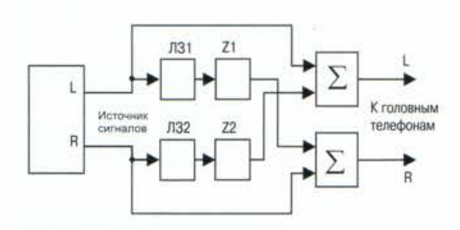
Сигнал снимается с основного выхода усилителя и подается на головные телефоны через резисторный делитель. Изготовление такого делителя не требует высокой квалификации, но работать нужно очень аккуратно. Важно обеспечить надежную изоляцию и отвод теп-

ла от резисторов, в противном случае могут возникнуть неприятности. Резисторы можно взять типа МОН или МЛТ, включив несколько штук последовательно или параллельно.

Если усилитель имеет выходную мощность P (Вт) на нагрузке R (Ом), то резисторы R1 и R2 должны иметь допустимую мощность не менее 0,3 × P × (R/R1). Для усилителя с максимальной мощностью 50 Вт на 8 Ом при R1 = 30 Ом получаем мощность рассеяния резисторов R1 и R2 не менее 5 Вт.

2. Контакт В является общим проводом для сигналов левого и правого каналов, нет необходимости его дополнительно заземлять.

3. При прослушивании через головные телефоны стереопанорама действительно оказывается не вполне естественной. Причиной является, как вы совершенно правильно заметили, отсутствие перекрестных сигналов. Этот эффект был замечен достаточно давно, и попытки создать устройство, синтезирующее перекрестный сигнал, неоднократно предпринимались. Впервые я встретил описание такого устройства еще до московской олимпиады. Принцип действия бифонического процессора прост:



В левое "ухо" добавляется сигнал из правого канала. Добавка проходит через линии задержки Л31 (или Л32) и фильтры Z1 (или Z2). Время задержки соответствует разности расстояний между ушами человека, а АЧХ фильтра имитирует дифракционные искажения сигнала на голове. Известны принципиальные недостатки такого метода: форма и размеры головы у людей различаются, и для получения устойчивого эффекта нужно вводить индивидуальную коррекцию. Есть и непринципиальные недостатки: для задержки сигнала его приходится преобразовывать в цифровой вид, а этот процесс связан с дополнительными искажениями.

4. Для выбора антенны нужно знать особенности конкретного случая: количество радиостанций и их частоты, расположение и высоту подвеса передающих радио- и телеантенн, поляризацию сигналов, а также особенности рельефа местности.

М. Сергеев



Покупаю каждый [выпуск] журнала и нахожу много полезной для себя информации. Я наверное не первый пишу это, но с каждым новым номером появляется все больше статей, не имеющих отношения к музыке и чисто домашнему аудио. Но об этом чуть ниже. Интересен раздел "Письма читателей", где встречаются не только вопросы, но и очень дельные ответы. С вашей подачи купил головку звукоснимателя "Grado G", классная "башка" и цена приемлемая. После статьи "Иннерспейс-2" в № 3 за 1998 г. наконец-то решил залезть в проигрыватель CD (у меня "Marantz CD-67"). В схему соваться не стал, но после демпфирования корпуса и установки медной распорки-стяжки он легко переиграл "CD-67 SE" той же фирмы. Теперь я и компакт-диски стал слушать с удовольствием, но все равно предпочтение отдаю "винилу", он мне как-то ближе и роднее, что ли. Еще провел отдельную проводку от электрощитка и "землю" в подвалы. Об этом знал давно, но как-то руки не доходили, а тут О. Хавин через журнал напомнил, спасибо ему. Вот бы встретиться, пообщаться, а то ведь мы в провинции многого не слышим и не знаем, впрочем, стараемся. Среди моих знакомых есть [такие], кто возится с аппаратурой, постоянно хоть чуть-чуть, но что-то улучшая, но есть и такие, кто говорит, что, если фирма сделала аппарат, лезть туда нельзя, за вас все продумали и сделали, дескать, вы что — умнее их, что ли? Может, и не умней, но попробовать-то можно, [ведь] не с молотком и зубилом. Нас губит боязнь что-то сломать и типичная русская лень. Еще есть категория людей, отрицающих все, что сделано своими руками. Приходишь к такому, приносишь межблочник, разъемы фирменные, припой аудионотовский, но кабель наш, без названия. Подключаем, он запросто переигрывает его фирменный по всем параметрам, и он сам прекрасно слышит это, но говорит — это "самопал", нам такого не надо, у меня же "фирма".

Если нормальному человеку дать не соленую и не приправленную пищу, он есть не будет (если не голоден), а если затем посолить, поперчить и приправить, но в *меру*, то съест с удовольствием, да еще и добавки попросит. Но есть такие, кому можно завернуть "дерьмо" в фирменную упаковку и подать, и он будет есть-давиться и не подавая вида нахваливать, "ах, как вкусно". Бытует мнение, что те, кто экспериментирует и что-то улучшает,— это законченные аудиофилы, для них музыка и содер-

жание — на втором плане, главное — звук. Смею вас заверить, да вы и сами знаете, что это не так. Просто человек хочет слушать то, что ближе к истине.

Сам я "заболел" музыкой в 1974 году, слушая по "ВЭФ-201" "вражьи голоса" и на "Комете-201" пятые дубли, дальше — больше. Был период, когда бросал все, продавал и аппаратуру и пластинки, но все возвратилось на круги своя. Любимые направления: джаз, джаз-рок, арт-рок 60–70-х, но не забываю и старую добрую "харду", на ней ведь воспитывался. Классика стоит особняком — это "святое".

Теперь я хочу высказать в ваш адрес некий упрек, и, судя по письмам, я не одинок в [своем] мнении. Для кого предназначен ваш (наш) журнал? В моем понятии — для любителей музыки и хорошего звука, имеющих в своем тракте источник звука, усилитель, соединительные кабели и пару акустических систем. Ну скажите, зачем мне, меломану, читать о домашнем кинотеатре, автомобильном аудио, компьютерных играх, статьи о балете? У каждого из этих направлений есть специализированные издания, и порой не одно, есть свои поклонники и фанаты. Сейчас тяжело всем, и вам и нам, без рекламы не выжить, это ясно, но надо найти какой-то компромисс. Хочется, чтобы было побольше статей о великих и начинающих композиторах, музыкантах и дирижерах, [более] расширенного обзора CD и LP, [рассказов] о фирмах-производителях CD и LP и побольше фотографий со снятыми крышками и описаний схем. Поверьте, я не одинок в своем мнении.

А. Гончаров, Липецк



Появилась еще одна причина написать вам, и я не мог ею не воспользоваться. Тем более такой повод и сладкое для российского гражданина слово "халява". Рецензия на АС "AudioVector C1" мне понравилась, и я подумал, что [было бы] неплохо, если б они оказались у меня. Хотя в [возможность] выигрыша верится с трудом. Я ни разу в своей жизни не выигрывал какой-либо главный приз. Но надежда умирает последней. Тем более что купить новую акустику в ближайшем будущем для меня нереально. Думаю, что это стало нереальным и для многих других любителей хорошей аудиоаппаратуры и музыки. Хотя этот кризис сделал из меня больше меломана, чем аудиофила. Может быть, это и хорошо.

А теперь немного критики. С появлением сериала М. Сергеева "Посидим, послушаем (n)" мне стало не по себе. Хороший автор, и вдруг нечто непонятное. О том, как звучит тот или иной компонент, в этих статьях почти ни слова. Скорбные статьи и у Скорбященской. Не знаю, может быть, кто-то ее и понимает. А я вот никак не могу перевести ее язык на понятный для себя. Но не принимайте эти слова близко к сердцу. Ведь немного критики еще никому не вредило. Все равно я буду читать только ваш журнал. [Хочется], чтобы вы стали обращать больше внимания на компоненты ценой $300–600, а также на межблочные и колоночные, но стоимостью до $100. Такой вот я практичный. *Но* — это лишь пожелания, и о чем бы вы ни писали — все хорошо.

Засим прощаюсь с вами, ваш читатель —

Алексей, Башкирия.



Уважаемая редакция уважаемого мною журнала и лично господин Никитин и Собачка Луша!

Осмелиться написать вам письмо помогли отрезной купон и надежды на вашу помощь в дальнейшем просвещении.

Переделав "25АС033" (фильтры: НЧ, СЧ 1-го порядка; ВЧ 3-го порядка; частоты раздела 400 Гц и 4000 Гц. Проводка, демпфирование СЧ- и ВЧ-головок, Q_{ts} СЧ-головки 15ГД-11 — всего 0,5; поставил рассекатель на 10ГИ-1), получил ровное, чистое звучание с широкой и (неожиданно для меня!) глубокой стереобазой.

<...> Южно-Сахалинск — не город high end, но теперь "25АС033" звучат намного лучше имеющегося в нашем городе дорогого японского ширпотреба.

Но пишу я вам [не для того, чтобы] хвастаться. После того как я выровнял чувствительность НЧ-, СЧ- и ВЧ-звеньев (делитель на СЧ- и ВЧ-, ослабление 2 дБ), стало заметно бубнение НЧ-звена (только не упоминайте СЧ-резонанс).

Настраивая ящик-фазоинвертор по методике Виноградовой 1978 г. ("Конструирование громкоговорителей со сглаженными частотными характеристиками"), не могу получить стабильные результаты измерений Q_{ts}, V_{as}/V_b, f_s.

При измерениях использовались частотомер (тактовая частота 32 кГц, разрешение 1 Гц), цифровой вольтметр.

Расскажите: как влияет помещение на измерение параметров головки в открытом пространстве и как правильно располагать измеряемые головки; какое напряжение необходимо

для измерений, какова должна быть точность применяемых измерительных приборов.

Думаю, что ответы на эти вопросы будут небезынтересны и другим читателям вашего журнала.

А. Рудой, Южно-Сахалинск

◄◄◄

Замечу, кстати, что и "родные" "25АС033", как впрочем и "25АС027", играют очень и очень неплохо. Рассчитывались такие АС по методикам, близким к изложенным Виноградовой, но, насколько я знаю, в процессе доработки параметры их сильно изменялись "на слух". Если речь идет о настройке на лучшую АЧХ, советую пользоваться нашими данными (см. нашу с И. А. Алдошиной статью о фазоинверторах в "АМ" № 2 (25) 99). Единственное, что трудно будет учесть,— это наличие ФНЧ в АС. Кстати, не "всего 0,5" (речь идет о Q_{ts}), а ого-го 0,5! Фазоинвертор при $Q_{ts}=0,5$ реализует чебышевские характеристики и уже капризен в настройке. Часто бубнит. При измерении АЧХ важно, чтобы расстояние от стен помещения до АС было существенно больше, чем от АС до микрофона, а последнее больше, чем между осями головки и трубы (например, 4 м, 80 см, 30 см). Лучше производить измерения на небольшой мощности; точность и чувствительность приборов — обычная, типичная для традиционной инженерной радиотехники.

К. Никитин

►►►

Давненько не брал я в руки ручку (паяльник и пинцет с отверткой привычней) и не писал писем. Впрочем, судя по почерку, писать еще не разучился. Решил поучаствовать в конкурсе, хотя результат для меня не важен (хочется верить, но верится с трудом). Всю дорогу не везло мне с конкурсами и лотереями (в подавляющем большинстве случаев). Впрочем, это неважно. Просто хочу немножко пообщаться с вами, хотя это и односторонняя связь.

Расскажу немного о себе. Радиолюбительствую лет с двенадцати. Но более серьезно стал заниматься этим лет восемь назад. Закончил училище, получил специальность радиомеханика (ремонтирую телевизоры). Скажу вам, други мои: лампы мне нравятся больше, чем транзисторы, несмотря на всю архаичность первых. Хотя я не привередлив. Дома слушаю ламповую радиолу "Рекорд-314" (в плане звука мною модернизирована). А еще стоит пластмассовый магнитофон "Аэлита-РМ208" [производства] местной радиофабрики. И я доволен. Потому что не было у меня никогда крутого аппарата. Зато развивалось воображение. Из прошлых жизней в эту я принес с собой исключительный музыкальный слух, способности к музицированию, а также любовь к творчеству и созиданию. Когда я устанавливаю дешевую — во всех смыслах — китайскую магнитолу в салон "Жигулей", я делаю это с любовью к своей работе и к технике, с которой работаю в данный момент. И когда, закончив, слышу результат своего труда, то, каким бы он ни был (конечно, не так все ужасно!),— светло в душе моей! Разумеется, не стоит сравнивать мои мелкие движения с работой профессиональных аудиоустановщиков, но согласен с вами: вперед от простого к сложному. Ибо сказано китайским поэтом:

Все тяготы мира
На деле несут человеку
Великое благо.
Но как бы узнал я об этом
Когда бы на свете не пожил...?

Тяжело мириться с посредственным звуком, если познал настоящий, вкусный, жирный (и т. д.). Но не громко грохочущий, вульгарный. Последнее я понял еще в детстве. Громко — не всегда хорошо. Я люблю слушать негромкую музыку (в смысле не ошарашиваю себя децибелами, впрочем, иногда, для разнообразия, могу). У себя в городе мне еще ни разу не приходилось слышать (слушать) нормальную музыку (хотя звук попадался различный) из проезжающего авто. Такое ощущение, что все вокруг "одеваются в одном магазине" и слушают одно и то же. Джаз не слышал вообще! У меня есть CD с нашим современным джазом. Но пока нет машины. Несмотря на предостережения журнала "За рулем", я хочу приобрести "ГАЗ-21" (что с оленем на капоте) и "ГАЗ-20" ("Победа"), установить туда (в каждую) хороший (пусть не лучший, и без сабвуфера, быть может) звук и выезжать на музыкальные прогулки "под тихое шуршание..." (колес). Не знаю, как это будет (и как это будет "по деньгам"), но голова пока соображает, а экспериментировать я люблю. Надеюсь, что у меня будет возможность пополнять свой духовный багаж(ник) с помощью ваших чудесных изданий. Пока конкретно рассказать не о чем, буду следить за публикациями. И если появятся вопросы, то напишу. Не судите строго, если утомил. Ведь не каждый день разговариваешь с людьми [, которые] достойнее тебя.

А. Королев, Курган



◆ ◆ ◆

К недавно выпущенному трехканальному усилителю мощности "MA-360" фирма "Myryad" добавила декодер-предусилитель "MDP-500". Помимо встроенных декодеров "Dolby Digital" и DTS, "MDP-500" оснащен 8-канальным входом для подключения внешнего декодера будущих многоканальных форматов и имеет порт RS-232 для связи с персональным компьютером, а также с мультирумными контроллерами "Crestron" и "AMX".

◆ ◆ ◆

Шведская фирма "Qln" выпустила акустические системы "G3" ($1750). В сверхузком (110 мм), но высоком корпусе расположены две миниатюрные СЧ/НЧ-головки с бумажными диффузорами диаметром 75 мм, нагруженные на трансмиссионную линию. По утверждению фирмы, несмотря на миниатюрные размеры, НЧ-громкоговорители работают в оптимальных условиях и обеспечивают нижнюю граничную частоту 48 Гц по уровню –3 дБ.



◆ ◆ ◆

Максимально возможную, по словам производителя, гибкость управления многозонными аудиовидеосистемами обеспечивает новый контроллер "Rhapsody" фирмы "ADA (Audio Design Associates)". Фирма указывает, что требования к устройствам подобного рода постоянно обновляются. В настоящее время они должны управлять десятками самых разных компонентов, обеспечивая при этом видеокоммутацию, в том числе ТВВЧ, и декодирование цифровых аудиосигналов от проигрывателей DVD, CD или кабельного телевещания. "Rhapsody" является модульной системой, в основе которой лежит базовый блок "Conductor" ("Дирижер"), куда устанавливаются карты входов и выходов. Коммутация сигналов в "Conductor" осуществляется широкополосными устройствами, пригодными для любых сигналов: видео-, аудио-, цифровых, ТВВЧ. Конфигурация может быть самой разнообразной, так как можно использовать несколько блоков "Conductor". Функции предварительного усиления сигналов осуществляются в блоке "Orchestra" ("Оркестр"). В этот блок устанавливаются зонные карты "Quartet" ("Квартет"), которые обслуживают по 4 зоны с независимой регулировкой уровня, баланса каналов и тембра НЧ и ВЧ в каждой. Эта же карта может использоваться как 8-канальный декодер-предусилитель для одной зоны. Декодер автоматически распознаёт приходящий цифровой сигнал и работает с 2-канальным сигналом ИКМ, с "Dolby Digital", DTS, а также осуществляет обработку по THX и декодирование тылового центрального канала в надстройке над "Dolby Digital", известной как "Surround EX". В каждую карту "Quartet" можно запрограммировать графический эквалайзер с любыми центральными частотами, что помогает в подстройке параметров АС к тому или иному помещению. Управляется "Orchestra" с жидкокристаллической сенсорной панели.

◆ ◆ ◆

С 1949 года немецкая фирма "Heco" выпускает акустические системы. Полувековой юбилей фирма встречает несколькими новыми моделями АС. Одна из них так и называется — "Anniversary" ("Юбилей"). Это флагманская модель весом 85 кг (с дополнительной полостью для засыпки 25 кг песка). В ней использован ленточный ВЧ-излучатель Хейла. Серия АС "Metron" для домашнего кинотеатра сохранила черты модели "Anniversary"— характерный закругленный корпус фронтальных АС. И наконец, модели серии "Argon", пришедшей на смену серии "Mythos", также имеют



закругленные боковые панели в стиле "Anniversary". Конструкция напольных АС этой серии достаточно оригинальна: НЧ-громкоговоритель расположен в самом низу передней панели, ВЧ- и СЧ-громкоговорители максимально приближены друг к другу и расположены в верхней части передней панели. СЧ-головка с алюминиевой насадкой на керне имеет 165-миллиметровый диффузор из полипропилена; диффузор НЧ-громкоговорителя изготовлен из стекловолокна. В серию "Argon" входят две напольные модели, мини-монитор, громкоговоритель центрального канала и дипольные тыловые АС.



◆ ◆ ◆

На осенней выставке CEDIA американская фирма "Parasound" продемонстрировала новый декодер-предусилитель "AVC-1800". Декодер автоматически распознаёт цифровые сигналы "Dolby Digital" и DTS, имеет шестиканальный аналоговый вход, встроенный тюнер и коммутатор видеосигналов. Цифро-аналоговое преобразование осуществляется 24-разрядными микросхемами "Burr-Brown PCM1716". Из дополнительных удобств можно отметить работу на две зоны, коррекцию АЧХ по методике "THX Cinema Re-EQ" и возможность назначить каждому цифровому входу свои параметры декодирования. Цена в США около $1200. "Parasound" предлагает также новый пятиканальный усилитель мощности "HCA-885A" ($1000, 85 Вт), в блоке электропитания которого используется мощный киловаттный тороидальный трансформатор с пятью первичными и вторичными обмотками, а также сглаживающий фильтр общей емкостью 68000 мкФ. Входная часть построена на полевых транзисторах с изолированным затвором, мощный каскад выполнен на 20 парах биполярных транзисторов. В зависимости от величины входного сигнала усилитель работает либо в классе А, либо в АВ.

◆ ◆ ◆

Бу Кристенсен, глава датской фирмы "Bow Technologies", имеет профессиональное архитектурное образование. Неудивительно, что его изделия отличаются изысканными формами и, что редкость в мире high end, радуют глаз. Серия компонентов, названия которых начинаются с буквы "W", пополнилась проигрывателем компакт-дисков "Wizard", предусилителем "Warlock" и усилителем мощности "Walrus". Все они, как и выпущенный около года назад усилитель "Wazoo", могут управляться с универсального пульта ДУ "Wand", напоминающего волшебную палочку XXI века. В проигрывателе "Wizard" применен транспортирующий механизм "Philips CDM12 Pro", электроника которого изменена таким образом, что на пути цифрового сигнала отсутствуют конденсаторы. Для передачи данных внутри проигрывателя применяется шина I^2S. Блок ЦАПа в "Wizard" сменный, кроме того, дополнительно может быть установлен блок цифровых входов, который позволит использовать "Wizard" как высококачественный внешний ЦАП, например для проигрывателя DVD.

◆ ◆ ◆

Итальянская фирма "Chario" назвала свою новую серию АС звездным именем "Constellation" ("Созвездие"). Последними дополнениями в созвездии стали новые АС "Cygnus" ("Лебедь") и "Pegasus" ("Пегас"). Это первые в серии напольные модели. Для них была разработана оригинальная ВЧ-головка диаметром 38 мм, которая начинает работать с очень низкой частоты — 1000 Гц, несмотря на то что АС — трехполосные. В "Cygnus" ($1790) применены НЧ- и СЧ-головки с бумажным диффузором диаметром 130 мм; "Pegasus" ($2395) — чуть больше по габаритам и имеет более высокую чувствительность; в модели применены похожие НЧ- и СЧ-громкоговорители диаметром 170 мм.





Датская компания "TacT Audio" выпустила в продажу обновленную версию системы адаптивной коррекции звучания под помещение прослушивания — "Room Correction System RCS 2.0". "TacT RCS 2.0" осуществляет обработку двухканального цифрового сигнала, используя 3 высокоскоростных процессора фирмы "Motorola". В состав системы входит базовый блок со слотами для соответствующих карт, программное обеспечение, работающее в среде "Windows 95" и "98", калиброванный микрофон. В базовой конфигурации "RCS 2.0 DD" основной блок комплектуется картами с пятью цифровыми выходами и тремя цифровыми входами. Он может включаться между транспортом и конвертором или цифровым усилителем "TacT Millennium". Имеется возможность регулировки уровня в цифровой форме. Возможна комплектация картами АЦП (для использования в качестве предусилителя в системе с аналоговыми источниками сигналов), ЦАП и картами аналоговых выходов (для использования в качестве внешнего конвертора-предусилителя с обычными усилителями мощности и источником в виде транспорта компакт-дисков) и так далее. По сравнению с предыдущей версией в "TacT RCS" появились дополнительные слоты для наращивания мощности процессоров DSP. Калибровка, измерения и адаптивная коррекция под конкретное помещение занимают теперь менее двух минут.



Фирма "AudioQuest" покорила новую вершину, выпустив флагманский кабель к АС, названный "Everest". Кабель упаковывается в металлическую коробку, подобную той, что используется для хранения кинопленки. Вес двухметровой пары более 10 кг.

В отличие от "Everest", который поступит в свободную продажу, межблочного кабеля "Diamond Extreme" выпущено всего 200 метров, и он, как сообщается, практически полностью раскуплен работниками фирмы, дистрибьюторами и дилерами для личных целей.



На смену проигрывателю компакт-дисков "Copland CDA-288" пришла



модель "CDA-289". Основное отличие новинки — транспортирующий механизм фирмы "Sony". В цифровой части схемы применен цифровой фильтр с HDCD и 20-разрядный ЦАП "Burr-Brown PCM63P".

◆ ◆ ◆

Петербургская фирма "Avant Electric" выпустила два однотактных усилителя — "Junior" и "Nostalgia". В первом из них применены выходные лампы 6П14П (EL84), обеспечивающие в триодном включении 5 Вт, а в ультралинейном — 8 Вт выходной мощности. В "Nostalgia" используются 6П3С (6L6), обеспечивающие 7 и 12 Вт. Корпуса усилителей выполнены из немагнитных сплавов, силовые и выходные трансформаторы разработаны фирмой "Avant Electric".

Михаил КУЧЕРЕНКО

Альбом Сергея Пенкина "День и ночь" выпущен фирмой "Пурпурный Легион Рекордс" (PLCD 0014)

Название этого альбома символично. Как сказал Б. Паскаль, "существует достаточно света для тех, кто хочет видеть, и достаточно мрака для тех, кто не хочет". Для тех, кто хочет слышать, музыка Сергея Пенкина, будучи очень похожей на поп-музыку, несет в себе такие тонкости и необычности, которые подтверждают его статус яркой звезды российского музыкального небосклона.

"Пурпурный Легион" известен не только как крупный дистрибьютор музыкальных и видеоносителей, но и как компания, работающая на рынке high-end-аудиотехники и домашнего кинотеатра. "ПЛ Рекордс" выпустила более десятка записей, среди которых диски Аллы Баяновой и Сергея Пенкина занимают особое место.

Исповедуя цельный системный подход к аудиотехнике, "Пурпурный Легион" посчитал необходимым не только поддержать достойных, как мне кажется, музыкантов и певцов, но и проверить ряд подходов к звукозаписи, а также некоторое оборудование с целью приобретения уникального опыта. В частности, при мастеринге альбома "День и ночь" использовались ламповые приборы фирмы "Manley Audio Labs", а микс отслушивался на референсных акустических системах разного типа (скажем, студийные мониторы "Westlake Audio" и планарные АС "Magnepan") в салоне "Пурпурный Легион". Обнаружились интересные различия в качестве нарезки мастера при отсутствии каких-либо изменений как программного обеспечения, так и музыкальной информации. Была проведена работа по поиску причин, и установлен, на наш взгляд наилучший, вариант конфигурации параметров системы при нарезке мастера. Также было интересно изучить реакцию работников студии, с которыми зачастую приходилось объясняться на совершенно разных языках. В конечном итоге как мы, так и они почерпнули друг от друга много нового.

На мой взгляд, несмотря на неаудиофильный характер музыки, качество этой записи лучше большинства образцов коммерческой русской музыки, а опыт, приобретенный при записи этого диска, будет нами использован в процессе интеграции и оптимизации аудиосистем.



Вадим СЕРГЕЕВ

Акустические системы "DALI Suite 1.5", "Mirage FRx Seven", "Acoustic Research Status S40"

Очередное сравнительное прослушивание современных акустических систем. Внешний вид наших конкурентов в определенной степени единообразен: это узколицые напольные модели средней величины. Каждая гордо несет на себе три динамика. Причем у всех АС размеры средне- и низкочастотников одинаковы, и при беглом осмотре они ничем не отличаются друг от друга. Такое построение акустических агрегатов типично для сегодняшнего дня.

Пожалуй, можно сказать, что и результаты инженерных поисков довольно близки: то же акустическое оформление — фазоинвертор с трубкой круглого сечения, те же позолоченные разъемы, рассчитанные на четырехпроводное подключение (bi-wiring), те же шипы с фиксирующими гайками. Отличия наблюдаются только в расположении динамиков и фазоинверторных труб, которых у двух моделей по две, а у третьей — одна. Несмотря на относительно невысокую ценовую категорию, все конкурсантки выглядят достаточно привлекательно. По качеству сборки и отделки замечаний нет. Внутреннее устройство и сопроводительные документы АС не изучались принципиально, ибо написать можно все что угодно, а обмануть ухо практически невозможно. Точнее, никто не сможет это сделать, кроме тебя самого. Также я не обращал никакого внимания на стоимость изделий, ведь двести долларов туда-сюда обусловлены не технологическими соображениями, а скорее ценовой политикой производителя.

Справедливости ради стоит все же отметить, что во внешности каждой АС есть какая-нибудь отличительная чер-

та. "DALI Suite 1.5"— самые компактные АС из участвующих в тесте, выполнены в виде изящных шестигранных колонн. И задняя стенка и лицевая панель "Mirage FRx-7" украшены выходами фазоинверторов, а "Acoustic Research Status S40" помимо самого строгого дизайна демонстрируют еще и два фазоинвертора, направленные назад и максимально удаленные друг от друга.

Контрольный тракт

Транспорт "Audio Note CDT-0"; **цифро-аналоговый преобразователь** "Audio Note DAC-0"; **межблочные кабели** "Audio Note AN-V" и "AN-S"; **предварительный усилитель** "Audio Note M Zero"; **моноусилители мощности** "Audio Note P-0"; **кабели к АС** "Audio Note AN-B" (bi-wire).

Качество звучания

На этот раз прослушивание началось с изученного вдоль и поперек "Кёльнского концерта" неподражаемого Кита Джаррета. "DALI Suite 1.5" продемонстрировали незаурядное пространственное разрешение, четкую локализацию звука и красивый натуральный тембр рояля. Тональный баланс имеет едва заметную светлую окраску. Характер звукоизвлечения легок и естествен. Разборчиво воспроизводятся все нюансы, особенно хорошо звучат нередкие тремоло правой руки и атака в нижнем регистре. Нельзя не отметить также хорошую ритмическую организованность воспроизведения и богатую, выразительную передачу интонации этой аудиофильной записи.

Та же самая запись в интерпретации "Acoustic Research Status S40" прозвучала иначе. В первую очередь необходимо упомянуть правдивую передачу атмосферы концертного зала и разворачивающейся в нем музыкальной феерии, почти зримое присутствие импровизатора, "Стейнвея" и внимающей публики, а также четкую сфокусированность, безупречное расположение инструмента и богатую интонационную выразительность звуков, извлекаемых пианистом. Стоит сказать о свободной и контрастной микро- и макродинамике и чрезвычайно сухих, но прилично артикулированных звуках нижнего регистра.

"Mirage FRx-7" в целом справились с воспроизведением "Кёльнского концерта". Они продемонстрировали хорошее стереофоническое разрешение и близкий к оптимальному баланс связанности-разборчивости звуков. Порадовала активная энергичность воспроизведения, свободная динамика и незаурядная интонационность. Общее впечатление слегка испортила резковатая окраска тонального баланса, добавившая немного металла роялю. Впрочем, показалось, что этот резонанс уравновешен глубоким и динамичным "низом".

От мягкой аналоговой записи исторического моноспектакля Кита Джаррета переходим к жесткому современному саунду британского секстета *King Crimson*. Произведение канадской инженерной мысли, АС "Mirage FRx-7" продемонстрировали недостаточно мясистое воспроизведение электрических гитар, но глубокие звуки бас-гитары и нижнего регистра стика. Недостаточно внушительно переданы звуки больших барабанов, а обильная высокочастотная перкуссия немилосердно выдвинута на передний план. В красивой и контрастной песне "Dinosaur" существенно задавлен вокал, а ансамблевое *forte* воспроизводится с заметным "химическим" призвуком.



Акустические системы "Acoustic Research Status S40" ($520)
Технические параметры по данным производителя

Тип НЧ-оформления	фазоинвертор
Частоты разделения полос	300, 3700 Гц
НЧ- и СЧ-громкоговорители	бумажный диффузор диаметром 165 мм
ВЧ-громкоговоритель	мягкий купол диаметром 25 мм
Диапазон воспроизводимых частот	26–30000 Гц
Уровень чувствительности	91 дБ
Номинальное сопротивление	6 Ом
Габаритные размеры (ширина х глубина х высота)	987 х 200 х 340 мм
Масса	18,5 кг



Акустические системы "Mirage FRx-7" ($850)
Технические параметры по данным производителя

Тип НЧ-оформления	фазоинвертор
НЧ-громкоговоритель	с полипропиленовым диффузором диаметром 140 мм (2 шт.)
ВЧ-громкоговоритель	металлогибридный купол диаметром 19 мм
Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ ±3 дБ	35–22000 Гц
Рекомендуемая мощность усилителя	15–200 Вт
Габаритные размеры (ширина х глубина х высота)	914 х 175 х 330 мм

"AR Status S40" справились с альбомом "THRAK" без заметных проблем. Они создают ощущение ровного тонального баланса и выдающейся динамической нюансировки. Очень хорошо передано разделение планов и инструментов, в том числе и в проблемной низкочастотной области. Живо и наполненно звучат гитары выдающихся мастеров – Фриппа и Белью. Этим АС также удалось правильно и полноценно передать атаку большого количества разнообразных ударных звуков и тембры тарелок без сколько-нибудь заметных резонансов и искажений. Столь же хорошо удалось этим акустическим системам донести характер басовых звуков, нюансы их тембров и местоположения в пространстве. Стик, бас-гитара и электроконтрабас звучат полноценно и артикулированно, без малейших признаков "каши", бубнения и гудения. Несмотря на частые *fortissimo*, "AR Status S40" демонстрируют естественность звукоизвлечения, энергичность и живую передачу интонации.

Этот же материал через датские АС "DALI Suite 1.5" звучит потрясающе неслитно. Ураганное *forte* им передать не удается: огрубляются гитары, размазываются ударные. Бас не упруг, невнятен и неритмичен настолько, что с пропаданием некоторых нот (что неудивительно, учитывая объем АС и величину диффузоров) изменяются важнейшие фразы в рифах. Громкие басовые интервалы звучат иногда по-панковски грязно, несмотря на джазовую искушенность музыкантов. В песне "Walking On Air" баса явно многовато, и при этом он неразборчив. Однако в среднем регистре эти колонки демонстрируют хорошую передачу тембров, разборчивость инструментов, незаурядную микродинамику и великолепное распределение пространства в глубину. Это хорошо заметно при воспроизведении композиции "One Time": слышны конги на заднем плане.

Перечисленные выше достоинства изящных "DALI Suite 1.5" в полной мере проявились при прослушивании диска "On Every Street" ансамбля *Dire Straits*. Достаточно полноценно передан своеобразный тембр голоса вокалиста. Пространственное разрешение и замечательная микродинамика среднего регистра пришлись как нельзя кстати при воспроизведении подвижных песен с этого альбома. Так, в "When It Comes To You" особенно отчетлива взаимосвязь партий маракаса и хай-хета, электрических гитар и барабанов. "The Bug" вообще прозвучала необыкновенно свежо и прозрачно. Эти АС старательно и полноценно воспроизводят тембровые особенности звуков и максимально точно отображают объем действия, корректно передавая соотношение планов звуковой картины. В "Fade To Black" удачен баланс в ударных между щетками по малому барабану и педалью хай-хета. Пространство "сцены" проработано таким образом, что перкуссия абсолютно не мешает вокалу. Бас-гитара, однако, при этом немного невнятна, грузна и неповоротлива. В другой характерной балладе "You And Your Friend" заметно нарушена связность басовой линии, и вообще, инструменты несколько раздроблены. Чуть-чуть не хватает весомости, глубины тембру голоса, но зато хорошо прослушиваются подкладочные гитары и синтезаторы.

"AR Status S40" отлично проработали детали дальних планов музыкальной картины. Адекватно прозвучали многочисленные подкладочные партии клавишных инструментов. "Fade To Black", если не учитывать немного размытый бас, прозвучала почти идеально. Баланс в ударных инструментах безупречен. Кроме того, детально и глубоко переданы маримба и орган.

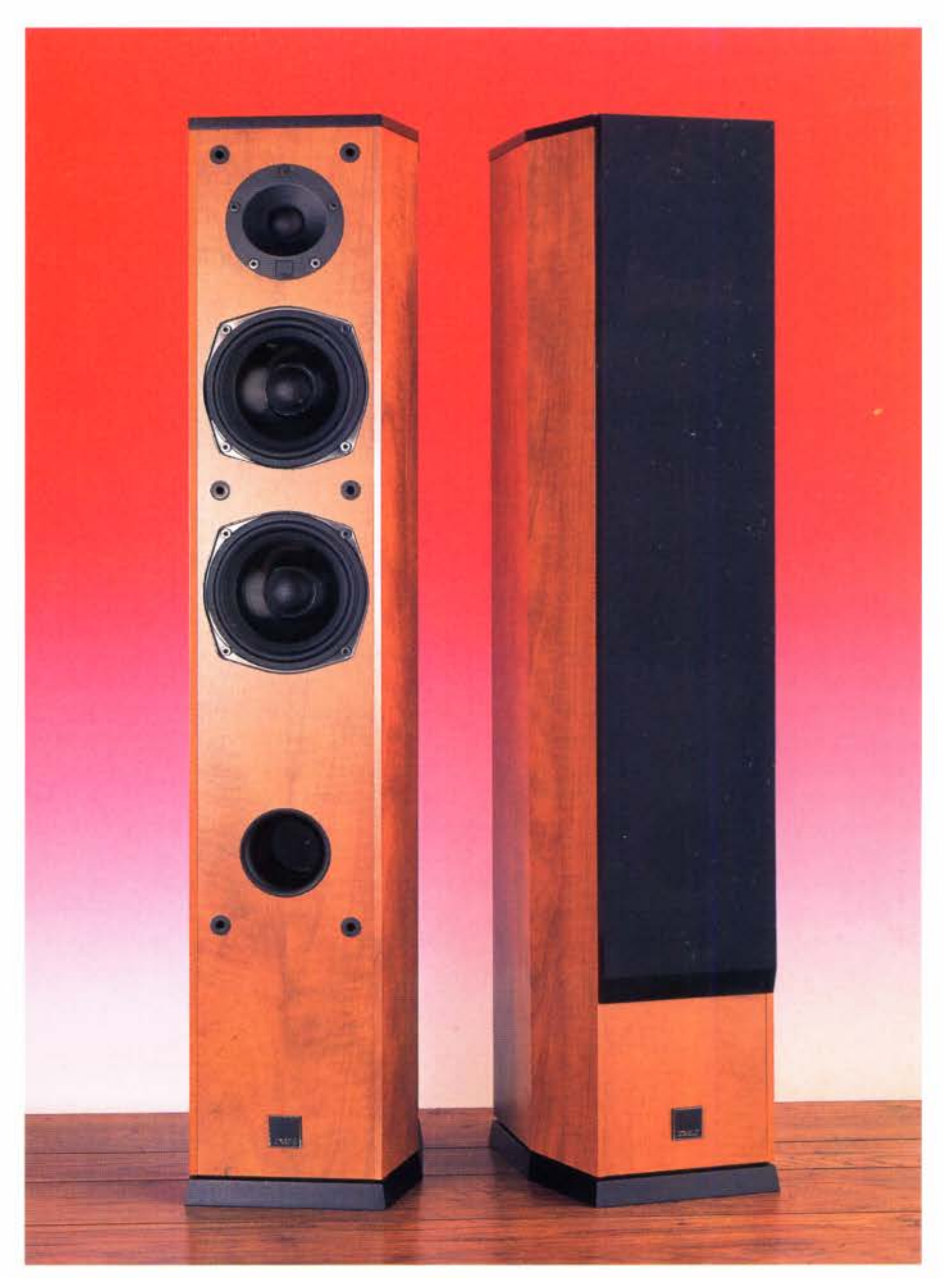
Хочется отметить также выразительность сольной партии электрической гитары. Редкая прозрачность и детальность были продемонстрированы в подвижных песнях коллектива. Немного огорчила недостаточная увесистость звучания басового барабана в "The Bug".

С записью группы *Dire Straits* в целом справились и "Mirage FRx-7". Правда тональный баланс этих АС все же нельзя признать нейтральным. Заметно подчеркнутые высокие частоты делают звучание металлической перкуссии, маракасов и прочих звякалок излишне навязчивым. Не удается "FRx-7" и передача объема звукового действия: передний план немного подчеркнут и звучит вполне выпукло, а инструменты заднего плана просто свалены в кучу.

В великолепных песнях заокеанского ансамбля *Ohio Players* особенности "голоса" "Mirage FRx-7" проявились несколько иным образом. Восхитительно прозвучали многочисленные медные духовые инструменты. Бас поразил глубиной и ровностью. Хорошо переданы особенности акустических условий различных записей, собранных на этом диске, и атмосфера тех времен. Несмотря на заметную металлическую окраску, очень живо и полноценно воспроизводятся многочисленные вокальные партии.

Однако при подключении "AR S40" записи прославленного негритянского коллектива зазвучали еще лучше! Во-первых, перестали раздражать хай-хет, тарелки, маракасы, тамбурины и прочее. Во-вторых, пространство сцены приобрело еще большую глубину. В-третьих, немного возросли разборчивость инструментов и богатство передачи характера звукоизвлечения. В песне "Bi-Centennial" проявились не столь заметные до этого литавры, а "Far East Mississippi" порадовала роскошным тембром электрического пианино.

Малышки "DALI Suite 1.5" честно попытались отработать и аналоговый фанк семидесятых. Несмотря на проблему с воспроизведением самых низких, то есть на заметные провалы в партии бас-гитары, эти АС достойно справились и с этим испытанием. Очень натурально прозвучали многочисленные вокальные партии, как сольные, так и подпевки. Разделение инструментов практически безупречно, баланс разборчивости и связанности звуков близок к оптимальному. Стабильные и сфокусированные фантомы инструментов иногда воспроизводились немного мелковато, но всегда объемно и с хорошим эшелонированием в глубину. Тембральная достоверность и передача интонации могли бы быть лучше, но все же вполне приемлемы.



Акустические системы "DALI Suite 1.5" ($700)
Технические параметры по данным производителя

Тип НЧ-оформления	фазоинвертор
Частота настройки фазоинвертора	43,5 Гц
Частота разделения полос	3000 Гц
Диапазон воспроизводимых частот	41–24000 Гц
Уровень чувствительности	89 дБ/Вт/м
Максимальный уровень звукового давления	109 дБ
Номинальное сопротивление	4 Ом
Рекомендуемая мощность усилителя	40–160 Вт
Рекомендуемое расстояние до задней стены	10–60 см
Габаритные размеры (ширина х глубина х высота)	880 х 175 х 250 мм
Масса	14 кг

Пластинка "Time Is The Key" франко-английской группы *Gong* под управлением барабанщика Пьера Мюрлена по наполненности ударными инструментами могла бы, вероятно, претендовать на место в Книге рекордов Гиннеса. Этот факт делает ее нелегким испытанием практически для любых акустических систем. "DALI Suite 1.5" пришлось показать все, на что они были способны. Достаточно натурально прозвучали литавры — без самых низких частот, но с естественным звукоизвлечением. Микродинамика и разборчивость инструментов оказались на высоте. Маримба и вибрафоны в

"Ard Na Greine" немного задавили дальний план музыкального действия и обнаружили наличие существенного резонанса где-то в верхней середине звукового спектра. Бас-барабан размыт, а некоторые низкие ноты синтезаторной подкладки и вовсе отсутствуют. В целом фонограмма прозвучала немного уныло и монотонно.

Без лишних раздумий подключаем "AR Status S40"— и вот он — звездный час коллектива разработчиков и строителей этих колонок! Нет, это не идеальное звуковоспроизведение. Кто из нас верит, что таковое встречается? А ведь за те деньги, которые просят за некоторые АС, вполне можно пригласить музыкантов на дом. Или слетать на концерт на другой край света. "AR Status S40" сообщили нам настоящую музыку. Не знаю, как и что слышал в студийных мониторах Пьер Мюрлен, когда продюсировал эту запись. Знаю только, что я стал свидетелем настолько эстетически цельного музыкального действия, что не было ровно никакой возможности искать недостатки воспроизведения.

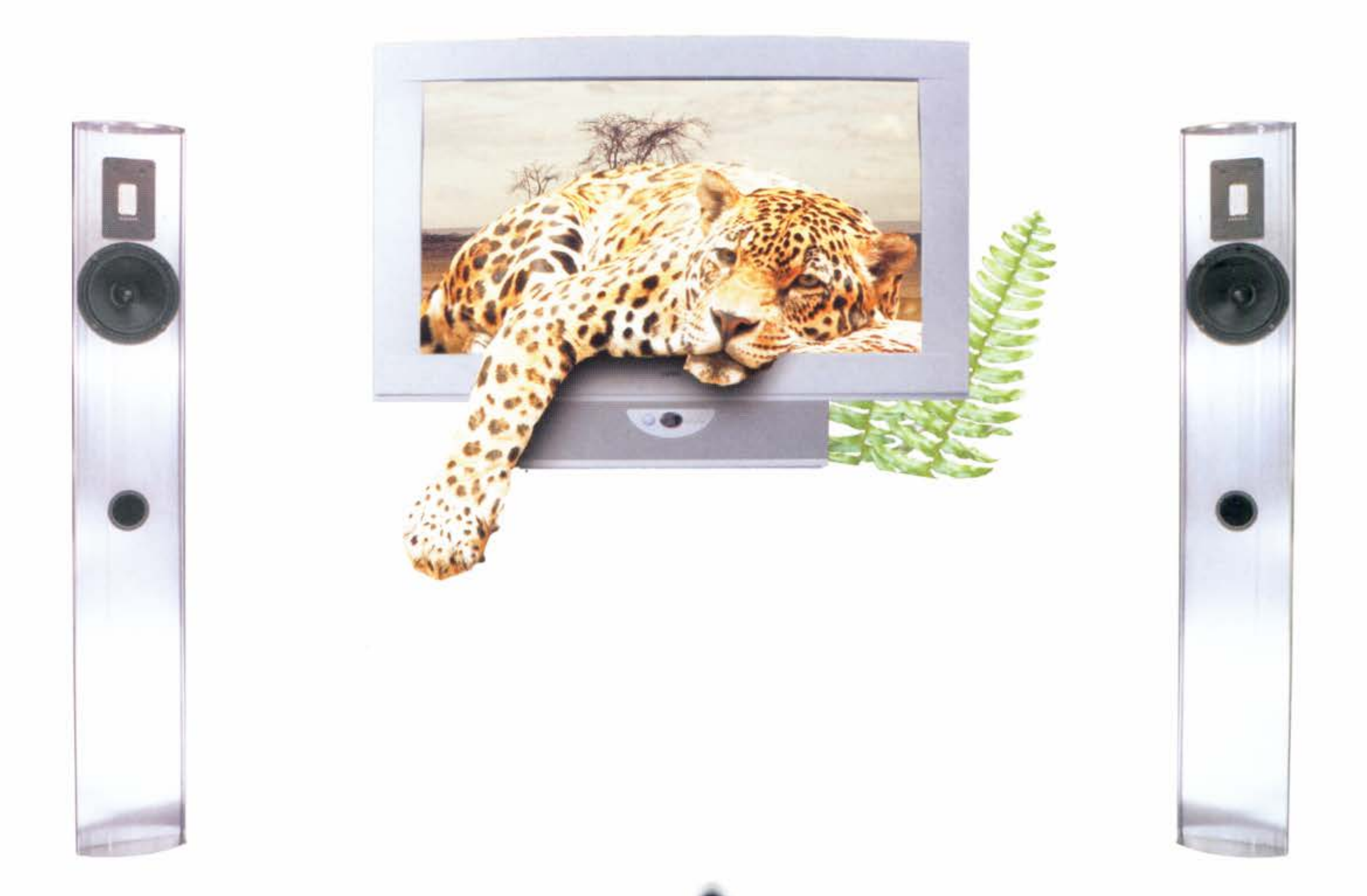
"Mirage FRx-7" тоже неплохо справились с композициями *"Гонга"*. Металлическая окраска тонального баланса и слишком аккуратные нижние частоты лишили эту непростую музыку необходимой основательности. Особенно игрушечно прозвучали литавры и бас. Тембры инструментов достаточно натуральны, но им не хватает увесистости. Звуки хорошо разделены, но связность действия недостаточна. Характер звучания этих акустических систем живо напоминает их младших сестер — "Mirage FRx-5". К сожалению, произвести непосредственное сравнение не удалось, но, пожалуй, можно сказать, что добавка к "пятеркам" еще одного низкочастотного динамика не оказала заметного влияния на нижнюю часть тонального баланса. Во всяком случае, если бас и стал ниже, то его точно не стало больше. Такая преемственность внутри модельного ряда является несомненным достижением разработчиков и говорит о высокой повторяемости параметров изделий. Учитывая ценовую категорию, переоценить эту удачу невозможно. То же касается и небольшого подчеркивания высоких частот: едва ли "Миражи" попадут в настолько линейный и прозрачный тракт в музыкальной гостиной меломана, что это станет серьезной проблемой.

Несмотря на небольшие недостатки, приятное впечатление произвели датские АС "DALI Suite 1.5". Их можно смело рекомендовать любителям малых форм академической музыки. Воссоздать симфонический масштаб им, конечно, не под силу, но камерные составы, барочные ансамбли и фортепианные сонаты — вполне.

Фаворитом этих соревнований необходимо признать "Acoustic Research Status S40". Акустическим системам удалось произвести наиболее универсальное впечатление: все, что им предлагалось, они воспроизводили одинаково хорошо. Хочется особенно отметить, что этим АС великолепно удается передача характера старых доцифровых записей, что в наше время встречается не так уж часто. А жаль... ◀

Музыкальный материал

1. Keith Jarrett. The Köln Concert ("ECM" 1064/65 810 067-2)
2. King Crimson. THRAK ("Discipline Global Mobile" KCCDY 1 7243 8 40313 2 9)
3. Dire Straits. On Every Street ("Warner Bros." 9 26680-2)
4. Sting. Nothing Like The Sun ("A & M Records" 39 3912-2)
5. Pierre Moerlen's GONG. Time Is The Key ("Arista" 251183)
6. Anderson, Bruford, Wakeman, Howe ("Arista" 262155)
7. Ohio Players. Funk On Fire (The Mercury Anthology) ("Mercury" 528102-2)



Владимир ЕЛБАЕВ

Современные сложные и большие акустические системы по-разному решают проблему линейного баса, его протяженности и органичного сфазированного слияния со средне- и верхнечастотным. Для английской фирмы "Wilson Benesch" из Шеффилда всегда было характерно стремление реализовать именно такой богатый и разборчивый "низ" в современных высоких динамических АС с узкой передней панелью. С этой целью инженеры фирмы шли достаточно типичным путем. Они предпочитали строить простейшие разделительные фильтры, зачастую организуя внутреннее пространство НЧ-камеры как акустический фильтр. Сам ящик изготавливался из ДВП и особого композита (для гашения резонансов и отзвуков), стенки делались по возможности непараллельными, камеры НЧ-, ВЧ- и СЧ-блоков взаимно изолировались, динамики жестко крепились на панели, сделанной из материалов иной резонансной частоты, причем предпочтение отдавалось углеродным и углеволокнистым полимерам.

Акустические системы "Wilson Benesch Bishop"



Разработчики-изготовители сознательно пошли на понижение добротности АЧХ НЧ-блока с целью, во-первых, добиться линейной протяженности баса, а во-вторых, отлично совместить фазу и быстроту атак и затуханий благодаря отказу от уже традиционного фазоинвертора. Простейший электрический фильтр (6 дБ на октаву) явился еще одним преимуществом конструкции, так как он сохраняет линейную фазу.

Конструкция[1]

Громкоговоритель "Tactic", по утверждению фирмы "Wilson Benesch", сегодня представляет собой одно из самых передовых решений в аудиотехнике. Под названием "Tactic" скрывается достаточно традиционный, на первый взгляд, электродинамический громкоговоритель, однако его конст-

[1] Конструкция АС описана С. Тарановым.

рукция и производство имеют некоторые высокотехнологичные особенности, которые мы здесь рассмотрим — в той мере, в какой они раскрыты производителем в сопроводительной литературе. Начнем с диффузородержателя.

Даже тот, кто смутно представляет себе конструкцию громкоговорителя, может догадаться, для чего нужен диффузородержатель,— хотя бы по названию. И действительно, диффузородержатель — своеобразный каркас (в английском языке он называется буквально "корзиной"), к которому с одной стороны по периметру приклеивается подвес с диффузором, а с другой — привинчивается магнитная цепь и приклеивается центрирующая шайба. Для самых дешевых динамиков, в частности автомобильных, диффузородержатель штампуется из листа стали. Такой "каркас" обладает ярко выраженными собственными призвуками и для мощных НЧ-громкоговорителей совершенно непригоден. Для всех остальных динамиков диффузородержатель изготавливается методом литья в пресс-формах. Пресс-форма — удовольствие дорогостоящее, чаще всего делается исключительно под конкретную модель громкоговорителя, что еще больше ее удорожает. В качестве материала для изготовления диффузородержателя обычно используются алюминиевые сплавы. После литья диффузородержатель доводится на токарном станке до нужных размеров. Литье — процесс умеренно точный, а малейшая непараллельность плоскостей держателя около подвеса и около магнитной цепи приведет к росту нелинейных искажений.

Диффузородержатель динамиков "Tactic" вытачивается из цельной алюминиевой болванки на прецизионном токарном станке. Таким дорогостоящим способом производитель добивается высокой точности всех размеров и получает уникальную форму, при которой снижается отражение воздушной волны от задней поверхности держателя, идущей обратно к диффузору.

Магнитная цепь "Tactic" представляет собой кольцевой магнит не из феррита, встречающегося в большинстве НЧ- и СЧ-головок, а из сплава неодим-железо-бор. В керне сделано сквозное отверстие для вентиляции, которое обеспечивает хороший отвод тепла от звуковой катушки и от магнитной цепи в целом.

Материал диффузора "Tactic" представляет собой — по заявлению фирмы — изобретенный неким профессором Уордом уникальный полимер. Он многослоен, и каждый слой состоит из сплетенных нитей. Слои скрепляются друг с другом не клеем, как в современных слоистых композитных материалах, а в результате процесса специальной тепловой обработки. До скрепления слой напоминает грубую ткань вроде полотна. Технологически скрепление осуществляется нагреванием поверхности каждого слоя и их сцеплением друг с другом. Понятно, что при использовании клея масса получающегося материала возрастает за счет массы клея — в случае с "Tactic" этого не происходит, и материал имеет очень высокое отношение жесткости к массе. В диффузорах "Tactic" используется трехслойная полимерная структура, которая, в отличие от однослойных плетеных материалов вроде кевлара, не имеет ярко выраженных собственных резонансов и должна обеспечивать более чистое звучание.



Акустические системы "Wilson Benesch Bishop" ($33000)
Технические параметры по данным производителя

Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ ±2,5 дБ	25–20000 Гц
Номинальное сопротивление	6 Ом
Уровень чувствительности (2,83 В/1 м)	87 дБ
НЧ-блок	изобарическая нагрузка типа "Isobaric Tactic" с попарным соединением 8 громкоговорителей
СЧ-громкоговоритель	170-миллиметровый типа "Tactic"
ВЧ-громкоговоритель	с шелковым куполом диаметром 25 мм
Максимальная мощность	112 Вт
Кратковременная мощность	200 Вт
Варианты подключения	single wire, bi-wiring, tri-wiring (одно-, двух- и трехпроводное)
Габаритные размеры	1610 x 230 x 560 мм
Масса	90 кг
Внутренний объем	75 л

"Wilson Benesch" решительно выступает против диффузоров большого диаметра, так как они слишком инерционны — бо́льшая масса означает бо́льшую инерционность, а термин *инерция* происходит от латинского слова *лень*! С увеличением массы подвижной системы нужно увеличивать гибкость ее подвеса, а это тоже ухудшает переходные характеристики динамика. Больша́я площадь диффузора также означает относительное его утоньшение, и звуковые волны, отразившись от внутренних поверхностей корпуса, будут легче проникать наружу через диффузор, который, напомним, стал больше и тоньше! Наконец, почти общеизвестно, что широкий диффузор подразумевает широкий корпус АС, а это верный путь к переотражениям и плохой локализации стереообраза.

В НЧ-оформлении 4 пары "Tactic" использованы в изобарическом включении "clamshell", наподобие описанного И. Алдошиной и К. Никитиным в "АМ" № 1 (24) 99. Громкоговорители монтируются на двуслойной панели толщиной 40 мм.

В качестве СЧ-громкоговорителя используется один "Tactic" в собственном боксе. Частота разделения НЧ/СЧ — 500 Гц, используются ФНЧ первого порядка, несимметричный полосовой фильтр, частота разделения СЧ/ВЧ — 5000 Гц, ФВЧ второго порядка. Сам ВЧ-громкоговоритель — модифицированный "Scanspeak Revelator".

Качество звучания

АС предлагают настолько непривычный баланс, что первой реакцией оказывается ощущение легкого (легчайшего!) резонанса на частоте 700 Гц и некоей закругленности на 3–5 кГц. В дальнейшем становится ясно, что это есть реализация колоссальной и действительно чистой мощности АС, реализация протяженности АЧХ и прежде всего — достоинств закрытого корпуса в противоположность фазоинверторному или лабиринтному. На столь же монументальной, как "Wilson Benesch Bishop", композиции "Everest" группы *The Supernaturals* (1999, "Food Records") АС выявляют, конечно же, и несбалансированность тракта (если мы ее допускаем), и исключительно "цифровое" звучание нынешней рок-музыки, и громадные студийные компрессии на сведении очень разных партий. Все так. Но эти АС делают все это с размахом и роскошеством короля, который устраивает на центральной площади города показательную казнь. Жутко, магнетично и красиво. Возможно, это прозвучит кощунственно, но, как бы миролюбиво и аналогово вы не были настроены, на казнь так и тянет поглядеть. Когда же вы даете себе труд выстроить правильный тракт, АС проявляют все достоинства, заложенные при их создании. Они оказываются не просто широкополосными, но исключительно быстрыми и мощными. В принципе, на эти качества претендуют многие акустические системы. "Bishop" оказываются линейными не в ущерб цивилизованному представлению и быстро реагирующими в пределах законов распространения звуковых волн в пространстве. Они вовсе не компенсируют обработ-

ки, которым подвергся сигнал с тех пор, как он вошел в студийный микрофон. Они признают право техники на существование, коль скоро та является неизбежным составляющим данного произведения искусства.

"Bishop" ценны тем, что умеют сохранять королевское достоинство, даже если, выражаясь фигурально, казнь материала и тракта происходит в более скромной обстановке: при участии усилителя "Sugden A2", кабелей "Goertz" и не только проигрывателя CD, но и (казнить так казнить) двухкассетной деки.

Как и следовало ожидать, чем лучше тракт (например, при появлении проигрывателя грампластинок "Nottingham Analog Spacedeck") — тем больше праздник. Это вовсе не так называемые ламповые АС — напротив, оказывается, что лишь фантазийность и драматизм транзисторного усилителя (двухблочный "Sugden"!) могут способствовать исчерпыванию заложенного в "Bishop" басового потенциала. При этом, что отрадно, глубина, густота, разнооктавность бас-гитары на балладе "Эверест" ничем не затмеваются и не затмевают других. Все партии, в особенности еле прописанные гитарные акустические переборы на кульминации, осуществляются не просто так, не по мановению режиссера, а с верой в собственную великую миссию. Вы понимаете, что перед вами группа еще молодых музыкантов, которые вдруг наткнулись на золотую жилу и не веря своему счастью разрабатывают ее. К пятому повтору захватывающего рефрена песни вам становится жаль, что начинается затухание, потому что вы готовы в принципе еще к парочке восторженных выкриков вокалиста на заднем плане аранжировки — про то, что его любовь даже больше, чем сама любовь... Но вам также очевидно, что после такого признания тему действительно придется "увести на нет", поскольку у ребят нет под рукой достойного продолжения... Вот что делает с музыкой "Bishop".

Пытаясь анализировать это пиршество, которому не страшны ни малые уровни громкости, ни спровоцированные недостатки тракта, ни "особенности" жанра, ни президентские выборы, вы отдадите должное работе специалистов с фазой и быстроте срабатывания диффузора. Но в первую очередь — удивительно верной балансировке отдачи (настройке уровня громкости) и слаженности восьми НЧ-динамиков, развернутых попарно один навстречу другому. Просто невероятно, как такая адская машина уживается с единственным среднечастотником и единственной ВЧ-головкой. Еще невероятнее, что вас, основательно подпорченных иными воплощениями саб- и мид-баса, сумели переубедить так быстро. Быть может, красота действительно спасет мир. В плане подобных рассуждений очень поучительно вернуться к предыдущим моделям "Wilson Benesch"— "ACT One" и "Actor". В прямом сопоставлении они будут звучать проще, предсказуемее и даже громче (при прочих равных условиях). Единственное, что объединяет эти напольные действительно "хай-эндные" (в смысле — музыкальные) АС из Англии, это способность с места в карьер ошарашить богатством партий, которых, как вы полагаете после нескольких минут прослушивания вашей программы, там быть не может в силу режима записи,— и после этого утихомириться по требованию той же записи. Таких записей в природе насчитывается на самом деле гораздо больше, чем вы думаете исходя из каждодневного общения. Взять хотя бы "Эверест". ◀

Вениамин ЗУЕВ

Акустические системы "B & W DM-602 S2", "DALI Evidence 370"

Контрольный тракт

Проигрыватель грампластинок "Thorens TD-320 Mk III"; **головки звукоснимателей** "Stanton 981 HZ Mk IIS" (MM), "Denon DL-160" (MC); **внешний фонокорректор предусилителя** "Dynaco PAS-4"; **проигрыватель компакт-дисков** "Rega Planet"; **полный усилитель** "Meracus Intrare". Для сравнения использовались **АС** "KEF Cresta 2".

Акустические системы "B & W DM-602 S2"

За 33 года своего существования фирма "B & W" завоевала устойчивый авторитет на мировом рынке. Сеть ее надежных и квалифицированных дистрибьюторов охватывает более шестидесяти стран. Акустические системы с маркой "B & W" довольно частые гости нашего журнала почти с первых его номеров.

В большинстве изделий этой фирмы реализованы оригинальные научные концепции, которые отличаются изощренностью схемных и конструктивных решений. Например, знаменитые особожесткие матричные конструкции ящиков, подавляющие внутренние резонансы воздушного объема и препятствующие возникновению вибраций стенок корпуса; пирамидальные "рассекатели" внутренних резонансов, обеспечивающие также высокую жесткость задней стенки корпуса — самой чувствительной к вибрациям в обычных конструкциях; специальные поглотители тылового излучения ВЧ-громкоговорителей. Именно "B & W" осмелилась использовать экстравагантную форму корпуса в виде улитки-наутилуса, что позволило радикально решить сразу три проблемы:

— устранить полностью поверхностные дифракционные искажения АЧХ;

— получить высокую жесткость корпуса за счет кривизны его стенок;

— погасить различные внутрикорпусные резонансы воздуха от тылового излучения конусов громкоговорителей с помощью согласованной нагрузки в трубе "улитки".

Располагая современной прецизионной измерительной техникой, разработчики тщательно оптимизируют свойства компонентов и их взаимодействие в готовых изделиях. Программы оптимизации распространяются на АС всего ценового диапазона, который простирается от 230 до 42000 долларов. Так же широк и диапазон применения акустических систем этой фирмы — от простых звуковых трактов и систем домашнего кинотеатра до трактов "хай-энд" и контрольных трактов знаменитых студий звукозаписи.

Представленные на тестирование АС "DM-602 S2" по стоимости далеки от престижных "наутилусов", но тем не менее они оснащены высококлассными головками громкоговорителей и тщательно спроектированными частотноразделительными фильтрами. Оригинальная конструкция ВЧ-головки достойна более подробного описания. Обычно для повышения верхней граничной частоты воспроизведения используют очень легкую мембрану (купол). Но, чем легче мембрана, тем выше частота ее собственного резонанса, ограничивающая снизу частотный диапазон громкоговорителя. Дополнительная упругость воздушной подушки между керном магнита и куполом тоже способствует повышению частоты этого резонанса. Для того чтобы избежать порождаемых им призвуков и искажений АЧХ, частоту среза разделительных фильтров приходится брать на октаву выше, даже если фильтр достаточно высокого порядка, или же дополнительно применять узкополосные режекторные цепи. В первом случае существенно снижается реальный диапазон частот ВЧ-головки. Второй вариант коварен, так как применение режекторных цепей может испортить звучание многих усилителей, а в исключительном случае даже вывести усилитель из строя. Дело в том, что режекторным фильтрам свойственны крутой излом фазочастотной характеристики и провал импеданса. Среди современных модных усилителей часто встречаются модели с высоким выходным сопротивлением (из-за отсутствия отрицательной обратной связи), очень чувствительные к неравномерности импеданса АС, и усилители, недокорректированные по критерию устойчивости (так называемые условно устойчивые), в которых могут возникнуть переходные искажения, а в худшем случае — явление подвозбуждения вплоть до генерации и отказа. Такой усилитель может бесшумно перегреть и вывести из строя ВЧ-головку, так как возбуждение происходит в неслышимой ультразвуковой области частот. В отношении модели "B & W DM-602 S2" можно быть абсолютно спокойным. Классический частотно-разделительный фильтр 4-го порядка с когерентной фазой и широкополосная ВЧ-головка, не требующая режекторной коррекции, могут работать почти с любыми усилителями, за исключением слишком "высокоомных". При высоком выходном сопротивлении может стать ощутимой окраска звука из-за падения входного сопротивления АС до 4,3 Ом. В ВЧ-головке "DM-602 S2" полностью устранена вредная упругость надкернового объема воздуха. Через специальный зазор магнитной цепи мембрана головки нагружена на демпфирующую трубу, которая по-

Акустические системы "B & W DM-602 S2" ($450)
Технические параметры по данным производителя

Диапазон воспроизводимых частот вдоль горизонтальной оси	
при неравномерности АЧХ ±3 дБ	52–20000 Гц
на уровне –6 дБ	43–30000 Гц
Уровень чувствительности (2,83 В, 1 м)	90 дБ
Гармонические искажения в диапазоне частот 60–20000 Гц при уровне звукового давления 90 дБ на расстоянии 1 м	менее 1%
Номинальное сопротивление	8 Ом
Минимальное сопротивление	4,3 Ом
Частота разделения полос фильтра 4-го порядка	4000 Гц
Головки громкоговорителей	
нижних частот	кевларовый конус диаметром 180 мм
верхних частот	металлический купол диаметром 26 мм
Рекомендуемая мощность усилителя	25–125 Вт
Рекомендуемое сопротивление кабеля	не более 0,1 Ом
Габаритные размеры (ширина х глубина х высота)	236 х 306 х 490 мм
Масса	9,8 кг
Акустическое оформление	фазоинвертор с настроенной трубой, выведенной на лицевую панель
Варианты отделки	виниловая пленка под черный ясень или вишню
Драпировка лицевой панели	черная ткань

глощает тыльное излучение купола. Такая конструкция полностью гасит призвуки и существенно понижает частоту собственного резонанса мембраны, уводя ее дальше от частоты раздела. Спереди купол утоплен в воронку с криволинейной образующей, плавно переходящей в плоскость фронтальной панели колонки. Такая конструкция исключает дифракционные искажения в ближнем поле, способствуя формированию максимально гладкой АЧХ.

Низкочастотное звено этих АС модернизировано не менее досконально. Сейчас уже многим известны неприятные свойства кевлара — возникновение призвуков за счет радиальной упругости конуса головки. Вызываемая этим явлением окраска звучания казалась иногда даже приятной, так как появлялась дополнительная яркость из-за четных (унисонных) гармоник, не вызывающих диссонансов. Этим грешили и прежние модели "B & W". Но в данных АС ради верности звучания эту ложную красивость разработчики решили исключить. Для этой цели кевлар спрессовали с бумагой, пропитанной специальными компаундами. Бумага, как известно, не обладает продольной упругостью, сдерживает нежелательные деформации кевлара и хорошо демпфирует паразитные колебания конуса. Не остались без внимания и детали фильтров, в них применены бескаркасные катушки с "воздушной" намоткой. Разработчики избегают не только магнитной нелинейности обычных сердечников, но не доверяют даже диэлектрикам. Столь же строго выбраны и конденсаторы фильтров, что немаловажно при крутизне среза АЧХ 24 дБ на октаву.

Конструкция АС выполнена тщательно, на задней стенке размещены две пары удобных клемм, позволяющих использовать режимы bi-wiring и bi-amping. При использовании этих АС в составе домашнего кинотеатра следует иметь в виду, что они не магнитоэкранированы. Прилагаемая инструкция содержит подробные эксплуатационные рекомендации на 17 языках, в том числе на русском. Особое внимание обращено на то, что для получения хорошего звучания сопротивление соединительного кабеля от усилителя должно быть не более 0,1 Ом, следовательно, выходное сопротивление усилителя и того меньше. Комментарии по поводу применения усилителей без отрицательной обратной связи, особенно ламповых,— излишни. Правда если очень постараться, то можно сделать усилитель с низким выходным сопротивлением и без отрицательной обратной связи в выходных каскадах, но это будет стоить очень дорого и таких усилителей в продаже нет.

Качество звучания

В инструкции по эксплуатации не оговорена необходимость предварительной приработки АС. Однако с каждым днем их звучание становилось более прозрачным и живым. Только на пятый день этот процесс вроде остановился, и в дальнейшем мы не замечали каких-либо существенных изменений в характере звука. Прослушав достаточное количество грампластинок и компакт-дисков, мы поняли, почему "B & W" любима звукорежиссерами. Хотя тестируемые "DM-602 S2" и далеки от студийных образцов, их звуковой почерк явно отвечает текстовым аналитическим потребностям звукорежиссуры.

Аскетическая, слегка отчужденная детальность, высокая разрешающая способность, филигранная отчетливость в среднем и верхнем регистрах легко и точно доносят до сознания слушателя нотный текст (партитуру), заставляя его больше любоваться музыкой, наблюдать за ее движением, нежели подсознательно ею наслаждаться. Именно поэтому, видимо, некоторые меломаны избегают студийных АС, не доверяя авторитетному титулу "профессиональные". Взъерошенная, обостренная детальность иногда может и раздражать, мешать вовлеченности (прошу простить меня за навязанный нами же термин — другого пока не нашлось). Так, например, острые щипки струн аккомпанирующей гитары превалировали над бархатистым меланхолическим голосом Кассандры Вилсон ("Blue Light Til Dawn"), разрушая единство музыкальной картины. Выразительно ярко, захватывающе прозвучал первый фрагмент (Agitatissimo) "Крейслерианы" Шумана в темпераментном исполнении Вальтера Гизекинга, и довольно уныло — в философской трактовке Владимира Горовица, хотя с другими акустическими системами оба варианта были каждый по-своему выразительны и волновали.

Графичность звучания этих АС ни в коем случае нельзя считать недостатком, это их особенность, задуманная и успешно реализованная разработчиками. Она может обрадовать многих аудиофилов. В изобразительном искусстве ведь не ставится вопрос, что лучше — живопись или графика? Если сравнить звучание АС "KEF Cresta 2" и "B & W DM-602 S2", то первые окажутся ближе к поэтической живописи, а вторые — к прозаической детальной графике. В отличие от многих подобных АС, "DM-602 S2" выдерживают значительные уровни громкости без заметной интермодуляции при отчетливом хорошо артикулированном басе. Четкости баса способствует полная герметизация конуса НЧ-головки. Разработчики этих АС отказались от применения фазокомпенсатора, устанавливаемого обычно на керне магнита широкополосных НЧ/СЧ-громкоговорителей в двухполосных АС. Улучшая звучание в области средних частот, такая конструкция портит бас из-за прокачки воздуха возле керна, поскольку изменяет заданные резонансные свойства фазоинвертора. Похожий на фазовыравниватель пулевидный жесткий колпачок в "B & W DM-602 S2" установлен в центре на конусе головки, но он не может заметно повлиять на фазовую характеристику, так как колеб-

лется синфазно с конусом. Еще одним приятным свойством звучания этих акустических систем является отсутствие "ящичных" призвуков, вызываемых обычно паразитными вибрациями стенок корпуса. Применение специальных демпфирующих материалов при изготовлении корпусов оказалось эффективным и вполне оправданным. Остальные традиционные "субъективные параметры", как то: тонально-тембральный баланс, макро- и микродинамика, стереопанорама — в полном порядке для данного класса систем и не вызывают нареканий. Прослушивание в режиме bi-wiring, что соответствует рекомендациям фирмы, несколько улучшило отчетливость сигналов малого уровня.

Учитывая специфические особенности звучания этих интересных акустических систем, рекомендуем предварительно их внимательно прослушать в вашем реальном звуковом тракте.

Акустические системы "DALI Evidence 370"



Акустические системы "DALI Evidence 370" ($890)
Технические параметры по данным производителя

Диапазон воспроизводимых частот	46–27000 Гц
Номинальное сопротивление	4 Ом
Резонансная частота фазоинвертора	45,5 Гц
Частота разделения полос	3700 Гц
Уровень чувствительности (2,83 В/1 м)	87,5 дБ
Рекомендуемая мощность усилителя	40–150 Вт
Максимальный уровень звукового давления	107 дБ
Размещение	на стойках или книжных полках
Рекомендуемое расстояние до задней стены комнаты	10–60 см
Габаритные размеры (ширина х глубина х высота)	210 х 262 х 370 мм
Масса	7,9 кг

Эта загадочная аббревиатура вовсе не имеет отношения к имени великого мэтра сюрреализма. "Danish Audiophile Loudspeaker Industries"— так прозаично она расшифровывается. Фирма "DALI" сравнительно молодая, она была организована Петером Лингдорфом в 1983 году и в результате быстрой эволюции сумела за сравнительно короткий срок выйти на одно из ведущих мест не только в Европе, но и в мире. Акустические системы "DALI" отличаются высокой эксплуатационной надежностью, стабильностью параметров и изяществом дизайна. Из производственного процесса исключены конвейерные технологии, каждая АС собирается вручную, подвергается тщательному измерению параметров и звуковому тестированию. Фирма специально разработала провода для внутреннего монтажа; их свойства тщательно согласованы с индивидуальными особенностями головок громкоговорителей.

Приобретя достаточный опыт в разработке звуковых проводов, "DALI" начала выпускать также и кабели для подключения акустических систем. Несмотря на устрашающие названия — "Viper", "Python", "Boa", эти кабели получили признание в кругу аудиофилов, поклонников "DALI".

Как и большинство АС этой фирмы, "Evidence 370" отличаются изысканностью, даже некоторой изощренностью дизайна. Боковые стенки, отделанные натуральным шпоном, плавно сопрягаются с передней и задней панелями благодаря изящным вертикальным фаскам, способствующим также уменьшению дифракции на углах корпуса. Верхняя стенка покрыта толстым декоративным стеклом, сквозь которое весьма романтично вырисовывается крупная надпись "DALI". "Evidence 370"— двухполосные АС с фазоинвертором, две трубы которого выведены на переднюю стенку. Мембрана ВЧ-головки (диаметром 19 мм) представляет собой мягкий матерчатый купол, а конус НЧ-головки (диаметром 165 мм) изготовлен из бумаги, покрытой демпфирующим слоем. Надкерновый колпачок конуса вогнут внутрь, в сторону керна магнита. Такая конструкция способствует увеличению жесткости конуса и повышению его устойчивости в области верхних частот, что немаловажно для двухполосной АС с относительно высокой частотой разделения. "Evidence 370" оснащены двумя парами клемм для реализации режимов bi-wiring или bi-amping.

Указанное в инструкции необходимое время приработки — не менее трех суток, подтвердилось практически в процессе прослушивания.

Качество звучания

Итак, необходимость приработки данных АС полностью подтвердилась. В первые дни звук заметно улучшался, постепенно уходила зажатость макродинамики, увеличивалась прозрачность звучания в среднем и верхнем регистрах, оживала стереопанорама. На пятый день характер звучания стабилизировался, и можно было приступить уже к конкретным экспериментам с различными фонограммами. Подобное изменение звучания в процессе приработки, то есть стабилизации звуковых свойств головок громкоговорителей, а иногда и частотно-разделительных фильтров, характерно для всех динамических АС, но мы его не всегда наблюдали, видимо потому, что нередко на экспертизу попадают уже изрядно поработавшие системы; эти же пришли к нам в первичной заводской упаковке, и потому мы оказались свидетелями такой отчетливой эволюции звучания. По сравнению с первым включением оно стало легче, немного понизился и смягчился, не потеряв при этом должной четкости, нижний регистр. "Узким местом" двухполосных акустических систем, особенно малогабаритных, являются искажения, вызываемые призвуками конуса на частотах, лежащих выше его "поршневой зоны", нелинейностью поля в зазоре магнитопровода, а также доплеровской частотной модуляцией. Но у "DALI Evidence 370" эти виды искажений явно не ощущались, колонки достойно держали значительные уровни громкости при сложных оркестровых тутти. Лишь на специально подобранных "провокационных" участках фонограмм мог появиться повод для придирок. Так, например, меланхолический голос Кассандры Вилсон испуганно вздрагивал в такт с гулкими ударами большого барабана. Конечно, если пристально вслушиваться в звучание, абстрагируясь от восприятия музыки, анализируя лишь взаимодействие набора звуков и пауз, то любой звуковой тракт можно признать несовершенным. У "DALI Evidence 370" заметна легкая навязчивость окраски звучания в нижнем регистре и облегченный бас, но уверенная передача атмосферы концертного зала, глубины звуковой сцены, достаточная макродинамика и выразительная нюансировка полностью удовлетворяют требованиям самых строгих меломанов. Эти АС способны донести до слушателя музыку, исполняемую даже на инструментах, не обладающих высоким потенциалом выразительности, таких, например, как аккордеон. Так, слушая компакт-диски "La Plaza de Granada" и "Boulevards of Paris" ("Sono Press" SPME 12668, 22968), мы с восхищением наслаждались игрой Владимира Ушакова. Впоследствии мы узнали, что на самом престижном конкурсе аккордеонистов, который уже в течение 24 лет проводится в Италии, впервые в эстрадно-джазовом жанре победил представитель России Владимир Ушаков, и "Золотая Ника", приз за первое место, прилетела наконец в Санкт-Петербург. Еще раз подтвердился тезис, что для восприятия таланта исполнителя необходимы "талантливые" АС. Безусловно, "DALI Evidence 370"— лучшие из трех пар систем, прослушанных нами: их звучание лиричнее, чем у "B & W DM-602 S2", и монументальнее, чем у "KEF Cresta 2". Учитывая, что каждая из этих моделей обладает некоторыми специфическими особенностями звучания, потенциальному покупателю целесообразно их предварительно послушать, принимая во внимание личные пристрастия.◀


LAMM
«...M1.1 имеют сверхъестественные возможности создавать осязаемое присутствие сцены. Я был охвачен вихрем чувств, я прикоснулся к сущности музыки...»
«STEREOPHILE» (США), №4, 1995 г., Джонатан Скалл
«...Обворожительные гиганты M1.1 несомненно достойны занять лучший уголок вашего сердца...»
«HI-FI NEWS & RECORD REVIEW (Великобритания), 1996 г., Кен Кесслер
«...M1.1 гораздо ближе к совершенству, чем любой из когда-либо прослушанных мной усилителей...»
WWW.SOUNSTAGE.COM, Марк Микельсон
«...Предусилитель L1 обладает редчайшим качеством: способностью максимально приблизить звучание фонограммы к оригиналу. Большего о звуковоспроизводящем аппарате я сказать не могу...»
WWW.SOUNSTAGE.COM, Марк Микельсон
«...Мой ответ на риторический вопрос, какой усилитель является лучшим в мире, будет однозначным: ML1. Во всяком случае, среди всех существующих претендентов он явный лидер...»
«FI-MAGAZINE», январь/февраль, 1997 г., Дик Ольшер
«...ML2 — это лучший из всех однотактных усилителей, существующих в настоящее время...»
«ULTIMATE AUDIO», № 1, 1999 г., Ларс Фределл
LAMM
audio laboratory
Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ: Компания «Чернов Аудио»
125124 Москва, ул. Расковой, 16/18, тел./факс: (095) 234-0495, тел.: 956-3401, 956-3402
http://www.tchernovaudio.ru, e-mail: info@tchernovaudio.ru


Сама натуральность...
WHAT HI-FI? Awards 1998 BEST BUY
WHAT HI-FI? Awards 1996 highly recommended
Home Entertainment Awards 97 HIGHLY COMMENDED
WHAT VIDEO & TV AWARDS '98
AE
ACOUSTIC ENERGY
Официальный представитель в России и СНГ:
Barnsly Sound Org. тел.: (095) 257-7645; e-mail: barnsly@rosmail.ru

Владимир ПАВЛИКОВ

Акустические системы "Heybrook Prima-2/B", "Energy C2", "Dynaudio Audience 60", проигрыватель компакт-дисков "Rotel RCD-971"

"Heybrook Prima-2/B"

Небольшие двухполосные АС скромного вида, но с многозначительной надписью "Made in England" на задней панели. Эта фраза написана на бумажке и не производит такого сильного впечатления, какое могла бы произвести, будь она выгравирована на полированной золотой пластине. С другой стороны, примененный в этой модели высокочастотник явно и не претендует на рекордные высоты. С золотой пластиной он мог бы чувствовать себя немного не в своей тарелке. А так ему хорошо и уютно. Будет ли хорошо слушателю, это мы узнаем чуть позже — после включения АС в тракт. А пока судим по одежке.

НЧ-громкоговоритель выглядит очень неплохо: эластичный резиновый подвес; легкий, в меру гибкий и жесткий конический диффузор и твердый пылезащитный колпачок. Небольшой жесткий корпус и фазоинвертор с высокой частотой настройки обещают быстрый, подвижный и легкий бас.

На задней панели кроме вышеозначенной бумажки находим сверху чашку с двумя парами разъемов и снизу по углам корпуса две трубы фазоинвертора. Если бы была только одна труба в углу корпуса, мне бы это понравилось меньше, а почему — объяснить не берусь. Разъемы тоже обращают на себя внимание тем, что соединены друг с другом не красивыми блестящими пластинками, как это бывает обычно, а просто двумя кусками медного провода. Помните, как Г. Микаэлян ругал эти пластинки? И в общем-то за дело. Хотя я к ним отношусь более взвешенно: если АС хорошо звучат, то их можно и с пластинками слушать с удовольствием, а если плохо, то такой мелочью уже не поможешь. Микаэлян имеет в виду прочищенные дорогие тракты, в которых качество разъема может иметь очень большое значение, а в обычных условиях разница в звучании не столь существенна, чтобы о ней печалиться. Обычными условиями я называю тракт стоимостью до $500–600 за компонент.

Акустические системы "Heybrook Prima 2" ($220)
Технические параметры по данным производителя

Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ ±3 дБ	60–20000 Гц
Номинальное сопротивление	6 Ом
Минимальное сопротивление	5,2 Ом
Уровень чувствительности	87 дБ
Рекомендуемая мощность усилителя	20–60 Вт
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)	290 x 200 x 180 мм
Масса	3 кг

"Heybrook Prima" до этой суммы не дотягивает. Впрочем, все уже готово для прослушивания.

Первое впечатление неплохое. Очень хороший звуковой баланс, упор на важные в музыкально-информативном смысле частотные области — верхний бас, нижнюю середину и середину. Звучание в целом можно назвать натуральным. Термин не очень точный — под натуральностью многие понимают тождественность естественному звуку, но такое в принципе невозможно. Я имею в виду отсутствие крупных, явно заметных искажений формы сигнала, что свидетельствует о ровной АЧХ и низком уровне динамических искажений в основной части спектра.

В таком понимании натуральность превращается в один из важных, но не основных для большинства слушателей аспектов звучания. Для хорошего общего впечатления это скорее необходимое, чем достаточное условие. Есть не менее важные аспекты, например такие, как красота, богатство звучания, плавность и комфортность. Мне нравятся АС, которые находят золотую середину между желаемым и возможным — уравновешенные по основным аспектам. Маленьким АС чрезвычайно трудно дается равновесие между "низом" и "верхом". Настоящего "низа" у них по определению быть не может, следовательно, слишком хороший "верх" тоже неуместен. Остается середина, на которую обычно приходится частота разделения полос.

В данной модели эта проблема решается за счет хорошего низкочастотника, который неплохо воспроизводит средние частоты, и серенького высокочастотника, на фоне которого слабо ощущается ограниченность баса. В результате — ровное, почти нейтральное, точное в музыкальном, но бедное в аудиофильном смысле звучание. Но что есть музыка? Конечно, это не только звук, но и не только партитура. И если с партитурой у "Prima" все в порядке, то с непосредственными, живыми ощущениями от взаимодействия с *физической красотой* звука возникают определенные проблемы. От критики их защищает быстрота и энергичность в нижней части диапазона, хорошая динамика, пружинный, точный бас. Плавный спад на низких частотах создает ощущение глубины, если не количественное, то качественное.

Правильно организованное стереопространство в данном случае несет часть забот, связанных с достижением той самой натуральности, с упоминания о которой я начал описание этих АС. Я бы сравнил их звучание с качественным черно-белым изображением. Все очень хорошо, но не хватает красок. Воздуха не хватает.

"Energy C2"

Шикарные АС с покрытием, похожим на рояльный лак. Блестящая черная поверхность быстро залапывается и плохо очищается. Кроме того, она не слишком твердая, ее легко поцарапать. В общем, без специальных перчаток брать изделие в руки не рекомендую. Зато при аккуратном обращении можете созерцать свое черное отражение на боковых стенках вашей АС. Передняя серая матовая панель закрывает собой динамики до края подвеса. Легкая рельефность поверхности лишает ее простоты и поддерживает впечатление шикарности, создаваемое боковыми стенками. Конечно, такой пластмассовый шик проигрывает подлинному,



Акустические системы "Energy C2" ($600) Технические параметры по данным производителя	
Тип НЧ-оформления	фазоинвертор
ВЧ-головка	алюминиевый купол диаметром 25 мм, мягкий подвес
НЧ-головка	полипропиленовый диффузор диаметром 165 мм
Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ ±3 дБ	40–25000 Гц
Частота разделения полос	1800 Гц
Номинальное сопротивление	8 Ом
Минимальное сопротивление	4,5 Ом
Уровень чувствительности	88 дБ
Рекомендуемая мощность усилителя	30–130 Вт
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)	451 x 244 x 248 мм
Масса	17 кг

но подлинный и стоит дороже. Надпись на задней панели уже не бумажная, но зато и не "England". Хотя "Canada", наверное, тоже неплохо. Злополучные пластинки, соединяющие две пары входных разъемов, едва заметно несимметричны. Правую и левую нельзя менять местами — они чуть-чуть не подходят. Может быть, таким образом они сориентированы по направлению протекания тока? Вполне возможно, но это нельзя проверить. Фазоинвертор находится спереди и настроен достаточно низко. Низкочастотник на вид плотный и тяжелый. Должен звучать глубоко и мягко, но медленно и неэнергично. Высокочастотник металлический — тоже тяжелый, но зато жесткий и, наверное, ровный. Пора включать.

Звучание приятное, но маловыразительное. Некоторое время словно отдыхаешь после "Heybrook Prima". Затем становится немного скучно. Уж слишком все гладко и прилизанно происходит, никакой остроты, напряженности. Да и зачем она? Зачем напрягаться, когда музыку слушаешь? Напрягаться надо, когда камни ворочаешь, а музыка существует для отдыха. Включил, послушал, отдохнул... А что делать тем, кто не хочет отдыхать, а хочет получать от жизни сильные впечатления? Хотя бы и в музыкальной форме. Ведь именно эти впечатления бывают самые сильные... Им надо покупать другие АС. У этих есть красота звучания, есть хороший тембр, широкий диапазон, ровность, тональная чистота, сбалансированность — все есть, а напряженности и сильных впечатлений нет. Нет воздуха.

Понимаете разницу? В звучании "Heybrook Prima" воздуха не хватало тембрально, а здесь динамически. Что же такое этот воздух, которого всегда или не хватает, или совсем нет? Это способность тракта передавать мельчайшие колебания, слабые по уровню и короткие по времени. Воздух прекрасно передает такие колебания. Они не воспринимаются нами в виде конкретных звуков, а преобразуются в определенное настроение, рождают эмоциональный отклик. Сильные звуки воспринимаются на уровне сознания, а слабые, неслышимые — на уровне подсознания. Именно на этом основаны отличия в звучании дешевой и дорогой аппаратуры. Дорогая аппаратура упорядочивает некоторым образом воспроизведение очень слабых сигналов, контролирует их. Нельзя сказать, что это обязательно повышает общую верность воспроизведения. Натуральные слабые звуки находятся на уровне

собственных шумов и неточностей аудиоаппаратуры. Поэтому те колебания, которые занимают их место, в основном несут информацию о свойствах тракта, на котором осуществляется прослушивание. Они не имеют никакого отношения к самой записи, но оказывают на слушателя очень сильное эмоциональное воздействие, создавая новую среду, в которой существуют слышимые звуки. Если мы назовем эту среду искусственным воздухом, то не слишком удалимся от истины. Приближая свойства искусственного воздуха к свойствам настоящего, мы повышаем натуральность воспроизведения.

Ощущать воздух в звучании аппаратуры, конечно, очень приятно, и многим более ничего не требуется, но есть еще одна не менее важная особенность звучания, тесно связанная с самим звуком и с его натуральностью. Это способность тракта создавать звуковые колебания, форма которых в целом похожа на форму записанных колебаний. Искажения формы сигнала могут быть статическими — не зависящими от длительности колебаний, и динамическими — появляющимися из-за инертности передающей системы по сравнению с воздухом. Если на статические искажения слушатель реагирует практически мгновенно, то динамические отравляют ему жизнь постепенно. Понятно, что чем тяжелее излучатель, тем более низкие частоты он в состоянии эффективно воспроизвести и тем больше у него динамические искажения на быстрых верхних частотах. Сделать правильный выбор аппаратуры — это найти в своей ценовой категории близкое для себя соотношение отмеченных видов искажений.

В аппаратуре более высоких ценовых категорий грубые слышимые искажения, как правило, не проявляют себя активно. Либо их действительно мало, либо предоставляется столь существенная компенсация недостатков, что упоминать о них становится бессмысленным. От дорогой аппаратуры мы ждем чего-то особенного — почти чуда. Чудес с физической точки зрения, конечно, не бывает, но поскольку музыка — не физическое тело, а всего лишь форма колебаний, передаваемая воздухом,— она способна творить чудеса путем создания бестелесных образов в сознании и в душе слушателя. Образ, который возникает в сознании, предметен. В нем фиксируются физическая сторона музыки и реальные условия, сопутствующие прослушиванию. В душе возникает совершенно другой — беспредметный — образ, в котором фиксируются чувства, эмоции. При воспроизведении той же самой музыки в записи появляется дополнительный образ, относящийся к звучанию аппаратуры. У неподготовленного слушателя эти образы сливаются воедино, и получаемое им



Акустические системы "Dynaudio Audience 60" ($990)
Технические параметры по данным производителя

Уровень чувствительности (2,83 В/1 м)	86 дБ
Рекомендуемая мощность усилителя	
в небольших помещениях	>25 Вт
в помещениях среднего размера	>65 Вт
Долговременная мощность (МЭК)	150 Вт
Номинальное сопротивление	4 Ом
Модуль полного сопротивления	
в диапазоне частот 20–200 Гц	3,5–11,9 Ом
в диапазоне частот 200–20000 Гц	3,6–12,9 Ом
на частоте 200 кГц	7,8 Ом
Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ ±3 дБ	38–25000 Гц
Частота настройки фазоинвертора	43 Гц
Частота разделения полос	2100 Гц
Разделительные фильтры	
НЧ	6 дБ/окт
ВЧ	12 дБ/окт
ВЧ-громкоговоритель	с мягким куполом диаметром 28 мм
НЧ-громкоговоритель	с полипропиленовым диффузором диаметром 17 см
Внутренний объем корпуса	12 л
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)	799 x 234 x 204 мм
Масса	13,5 кг



впечатление может быть сильно искажено.

На этом уровне восприятия искажения, которые вносит аппаратура, можно условно разделить на технические и эмоциональные. Под техническими будем понимать явно заметные искажения, которые очевидны для всех и могут быть отделены как вредный шум от музыкального образа. На отделение этих вредных звуков слушатель тратит душевную энергию и испытывает дискомфорт, но зато музыкальный образ не меняется, только теряет подробность и яркость. Эмоциональные искажения, как правило, эффективно маскируются техническими и становятся доминирующими в дорогих трактах. Они появляются тогда, когда невозможно отделить звучание самой музыки от звучания аппаратуры. Тонко чувствующий слушатель ощущает подмену, но "схватить мошенника за руку" уже не в состоянии. Можно провести границу, разделяющую два типа искажений: если аппаратура способна донести до слушателя в той или иной форме полное техническое содержание записи, то технические искажения начинают уступать по значимости эмоциональным. Теперь мы вплотную подобрались к следующим акустическим системам, принимающим участие в нашем тесте.

Проигрыватель компакт-дисков "Rotel RCD-971" ($600)
Технические параметры по данным производителя

Диапазон воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ ±0,05 дБ	30–20000 Гц
Отношение сигнал/шум	107 дБ
Динамический диапазон	100 дБ
Коэффициент гармоник и шумов при частоте испытательного сигнала 1 кГц	0,0025%
Максимальное выходное напряжение	2 В
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)	440 x 316 x 72 мм
Масса	5,3 кг

"Dynaudio Audience 60"

По величине полезного объема и размерам низкочастотного динамика "Dynaudio Audience 60" не превосходят предыдущие АС, но выглядят более весомо и серьезно. В то же время в дизайне есть некоторая неточность, неуравновешенность. Нижняя часть черной и строгой передней панели имеет скосы, символизирующие тонкость и изящество, а общий внешний вид низкочастотника вызывает ощущение прочности и фундаментальности. Для стройности системе чуть не хватает высоты, и все вместе странно сочетает в себе силу и слабость. Центральное место занимает крупный выпуклый купол высокочастотника, напоминающий глаз мифического циклопа. В общем, сильное впечатление — оно наверняка скажется на характере звучания.

Эти АС, гораздо более дорогие, чем две предыдущие модели, имеют только одну пару разъемов, расположенных в самом низу корпуса. Разъемы выполнены таким образом, чтобы исключить возможность касания токоведущих частей. Наверное, это хорошо, но я сильно опасался сломать кажущиеся хрупкими пластмассовые детали, когда зажимал жесткий провод. Гораздо безопаснее использовать "бананы".

Декоративная рамка с тканью может быть установлена на заднюю панель корпуса — там тоже имеются элементы крепления. Согласитесь, что лучшего места для ее хранения не найти.

Акустические системы устанавливаются на четыре стальных шипа, которые ввинчиваются в металлические втулки, запрессованные не в дно корпуса, как вы могли подумать, а в дополнительную панель, скрепленную с ним четырьмя винтами через четыре круглые втулки. Для чего это сделано, не совсем понятно, но если дизайнеры хотели увеличить таким образом уважение к своему творению со стороны потенциального покупателя, то, пожалуй, своей цели они достигнут.

В целом, по совокупному качеству звучания "Audience 60" заметно превосходят предыдущие испытанные модели. Те были не в состоянии раскрыть до конца технический потенциал записей, а здесь проблем с количеством информации не наблюдается. Есть и вожделенный воздух, и с формой волны все в порядке. Во всяком случае не возникает вопроса, за что берут такие деньги. Звучание характеризуется настолько высокой технической точностью, что на переднем плане оказываются те самые эмоциональные искажения, о существовании которых я вас предупреждал до начала тестирования этих АС. Принимая во внимание их скромные габариты, можно считать, что причиной возникновения искажений является невозможность полностью уравновесить на столь вы-

соком уровне верхнюю и нижнюю части диапазона, не отказываясь от воспроизведения глубокого баса. А бас, надо заметить, достаточно глубок для того, чтобы не ощущались тембральные изменения у низко звучащих инструментов. Уникальная конструкция низкочастотника, имеющего большой диаметр звуковой катушки и высокую конструктивную жесткость, позволяет ему практически в поршневом режиме воспроизводить свою часть диапазона и за счет высокой энергетики и точности компенсировать плохую динамику, обусловленную большой массой. Все же на фоне того, что в верхней части проделывает циклопообразный высокочастотник, отличающийся прозрачным и светлым звучанием, видно, что низкочастотнику не удается полностью разогнать неизбежную темноту и сдержанность в своей части диапазона. Это обстоятельство и приводит к эмоциональным искажениям.

Если верхняя часть голоса звучит легко, свободно и полетно, то нижняя — сдержанно и невыразительно, хотя и очень точно. Тембр голоса практически не искажен, а настроение уже другое. Более грустное и спокойное, чем должно быть. Но, вообще говоря, тот факт, что самым существенным недостатком в звучании является "немного не то" настроение, говорит о высоком потенциале этих АС и об их способности точно передавать техническую сторону музыки. А настроение придется создавать другими звеньями тракта — для того и придумана гармонизация.

"Rotel RCD-971"

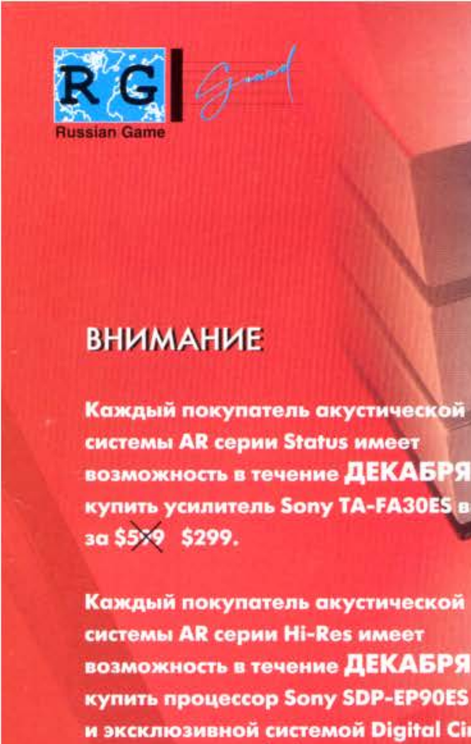
Вместе с испытуемыми акустическими системами в моем тракте появился новый проигрыватель компакт-дисков фирмы "Rotel", способный воспроизводить диски, записанные в формате HDCD. При этом на его передней панели загорается красный светодиод. Фирма рекомендует минимум 100 часов прогрева "RCD-971", после чего достигается оптимальное качество звука.

Звучание проигрывателя гораздо легче описать, используя для сравнения другой проигрыватель. В данном случае эту роль сыграл всем известный "Marantz CD-63 SE", которым я пользуюсь уже давно и хорошо знаю его сильные и слабые стороны. Надо сказать, что эти проигрыватели демонстрируют совершенно разные подходы к воспроизведению музыки. Мне кажется, что "CD-63 SE" активно использует некоторые технические искажения для маскировки сравнительно невысокой разрешающей способности и уменьшения заметности эмоциональных искажений. Делает он это достаточно искусно, так, что больше обращаешь внимание на размытость и рыхлость звучания и активность "низа" и "верха" по сравнению с серединой, чем на неточность интонирования или ненатуральность тембра. "CD-63 SE" делает вид, будто это не он виноват в отсутствии этих достоинств, а запись или другой компонент тракта. "Rotel RCD-971" — наоборот, достаточно прямолинеен, чтобы не скрывать того, что музыку он понимает не до конца. Его можно похвалить за стремление делать все так, как надо, и не заслонять одни искажения другими. Все же некоторая натянутость и искусственность, от которой так хитро уходит "CD-63 SE", иногда дают о себе знать. Но подход подходом, а совокупное качество звучания все же важнее. Если "Rotel RCD-950" ($450; см. "AM" № 1 (24) 99) не смог выиграть у "Marantz CD-63 SE" ($450) и, несмотря на всю свою честность, сыграл с ним вничью, то "Rotel RCD-971" ($600) без труда расправился с конкурентом благодаря гораздо более высокой разрешающей способности и интонационной точности. В его исполнении в музыке появляется новое качество, новые свойства, против которых бессильно певучее обаяние "Marantz CD-63 SE". Несколько совершенно разных слушателей однозначно предпочли звучание "RCD-971".

Таким образом, "Rotel RCD-971" уверенно оправдывает свою более высокую стоимость. На мой вкус, он несколько суховат и предпочитает верхний частотный диапазон нижнему, но эти свойства уже не мешают с удовольствием слушать музыку, для которой важно умение аппаратуры не ошибаться в мелочах.

По поводу формата HDCD скажу, что на примере имевшихся у меня двух дисков мне не удалось отметить существенного улучшения звучания по сравнению с обычными хорошо записанными дисками. По-видимому, потенциал HDCD не настолько высок, чтобы "повышать качество" вне зависимости от обстоятельств. Высокое разрешение, в котором заключается преимущество HDCD, не всегда является самым главным аспектом звучания. ◀

Результаты измерений параметров АС смотри в конце раздела "Испытательный стенд"



ВНИМАНИЕ

Каждый покупатель акустической системы AR серии Status имеет возможность в течение ДЕКАБРЯ купить усилитель Sony TA-FA30ES всего за ~~$5[illegible]9~~ $299.

Каждый покупатель акустической системы AR серии Hi-Res имеет возможность в течение ДЕКАБРЯ купить процессор Sony SDP-EP90ES с AC-3 и эксклюзивной системой Digital Cinema Sound всего за ~~$6[illegible]9~~ $349 и AV-усилитель с 5-канальным выходом TA-VA8ES всего за ~~$7[illegible]9~~ $349 в магазине «Русская Игра - Фили».

AR Acoustic® Research









Новую серию **Status** специалисты уже назвали сенсацией года. При относительно невысокой цене она демонстрирует поразительное качество звучания, обычно свойственное гораздо более дорогим моделям АС.







S 50 300 W, 92 dB $ 699

Оценка **«отлично»** немецкого журнала «Stereo»

S 40 250 W, 91 dB $ 519

«...Acoustic Research Status S40 сообщили нам Музыку... я услышал это настолько эстетически и цельно и это меня так поразило, что не было ровно никакой возможности искать недостатки воспроизведения.»
«АудиоМагазин»

S 30 140 W, 90 dB $ 399

S 20 120 W, 89 dB $ 289

Приз симпатий от журнала «Stereo & Video»

S 10 100 W, 89 dB $ 249

«Великолепная передача пространства и звуковых образов.»
«What Hi-Fi?»

SC 2 150 W, 90 dB $ 175

SC 1 100 W, 90 dB $ 125

Модельный ряд **Hi-Resolution** появился как естественное развитие легендарной серии High Output. На сегодняшний день это лучшие акустические системы для домашнего кинотеатра в своей ценовой категории, что подтверждается многочисленными престижными наградами и победами в тестах различных специализированных изданий. «Верхние» модели серии оснащены усилителями Sunfire для НЧ-секции.









S 500 / S300
$ 849 $ 749
S-500 - приз «Лучшая инновация» на выставке в Лас-Вегасе

AR 4C
$ 299

AR 2C
$ 449

AR 17
$ 349

AR 15
$ 409

AR 11
$ 899

AR 3 / AR 9
$ 2 299 $ 1 249

AR 1 / AR 7
$2 599 $ 1 399
AR-1 - награда «Лучшая ... для домашнего кинотеа... на выставке в Лас-Вега...

СПРАШИВАЙТЕ В МАГАЗИНАХ ЭЛЕКТРОНИКИ **О П Т О В А Я Т О Р Г О В Л Я**

Р О З Н И Ч Н А Я П Р О Д А Ж А

МАГАЗИН «РУССКАЯ ИГРА - ФИЛИ»
ТЦ «Горбушка», сектор «А»
г. Москва, Багратионовский проезд, д. 7
тел.: (095) 737-5257, 234-0654

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ "РУССКАЯ ИГРА"
г. Москва, ул. Шеногина, д. 4
тел.: (095) 234-0654, факс: (095) 259-2742
http://www.rgsound.ru/
E-mail: public@rgsound.ru

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО НА УКРАИНЕ:
КОМПАНИЯ «ГРА»
ОПТОВАЯ И РОЗНИЧНАЯ ПРОДАЖА
г. Харьков, проспект Ленина, д. 9
тел.: (0572) 14-2859, 14-2860, 14-2861

Валерий КОЗЫРЕВ

Аудиосистемы "Naim" и "Audio Note Zero"

Совсем недавно я имел счастливую возможность вновь послушать одну из самых совершенных аудиосистем в мире. У этой системы есть только один недостаток — ее относительная малодоступность. Эту систему не в состоянии приобрести в домашнее пользование даже самый обеспеченный аудиоман в мире. И в то же время ее звучанием могут время от времени (и достаточно регулярно) наслаждаться люди, весьма ограниченные в средствах. Эта система звучит потрясающе, потому что представляет собой наикратчайший и наипростейший тракт из всех возможных, высшую степень воплощения идеологии "хай-энда": между музыкантами и слушателем нет ни одного транзистора или лампы, ни сантиметра кабеля, ни одной микросхемы или конденсатора. Потому что эта система состоит (если воспринимать самого слушателя как данность) только из двух компонентов: Заслуженного коллектива республики, Академического симфонического оркестра Санкт-Петербургской государственной филармонии и Большого зала этой филармонии...

После посещения концертов классической музыки я часто с грустью думаю о том, что даже самая совершенная аудиоаппаратура скорее всего никогда не сумеет *полностью* воссоздать звучание, которое мы привыкли слышать в хороших концертных залах. Причем, как мы знаем, существует закономерность: чем больше состав исполнителей, тем труднее аудиоаппаратуре справиться со своей задачей. Но, с другой стороны, критикуя звучание нынешней аудиотехники, мы часто забываем, какой потрясающий подарок преподнес человеческий разум любителям музыки в конце XIX века. Да-да, я имею в виду изобретение звукозаписи. Вы только задумайтесь: ведь это же истинное чудо — иметь возможность у себя дома вновь и вновь наслаждаться бессмертным наследием великих мастеров, большинство из которых уже никогда не выйдут на сцену, чтобы порадовать любителей музыки... Как это здорово — не зависеть от места проживания, от расписания гастролей музыкантов и от прочих обстоятельств. И совсем замечательно, когда есть возможность слушать записи на хорошей аудиоаппаратуре. Например, на одной из представленных в тесте аудиосистем: "Naim" или "Audio Note".

Это не вполне обычные системы. Они очень разные, и в то же время их объединяют две главных особенности: незаурядный уровень качества воспроизведения и яркая индивидуальность, свойственная каждой из них,— как в конструкции, так и в звучании. У каждой из этих систем есть свое лицо. Чувствуется, что "Naim" и "Audio Note" проектировали конкретные люди, которые вложили в характер их звучания свое собственное понимание терминов "музыкальность" и "качественный звук". С ними можно соглашаться или нет, но одно несомненно — они достойны уважения.

Сначала я собирался описать звучание каждой аудиосистемы в целом — это было бы самым простым и логичным подходом к тестированию готовых комплектов аудиоаппаратуры. Но, как известно, аудиофилы не ищут легких путей... Любознательность взяла свое, и я решил сначала выявить вклад каждого из компонентов в общее звучание комплекта.

В процессе тестирования использовались **межблочные кабели** "Audio Note AN-V", "Roksan HDC-01A" (0,6 м); **кабель к акустическим системам** "Audio Note AN-B" (bi-wire); **цифровой кабель** "AudioQuest Digital One" (0,6 м, коаксиальный); **стойки под аппаратуру** "Target D4" и "Atacama Elegance 3".

Для опорного сравнения использовались **цифроаналоговые конверторы** "Musical Fidelity X-24K" и "Alchemist TSD-1"; **проигрыватель** DVD "Pioneer DV-717"; напольные **акустические системы** различных моделей (от $600 до 1200 за пару).



Музыкальный материал

1. Vivaldi. 12 Concerti Op. 8. I Musici, Felix Ayo ("Philips" 426 943-2)
2. Mussorgsky. Pictures at an Exhibition. Royal Philharmonic Orchestra. Yuri Temirkanov ("BMG Music" 60195-2-RC)
3. Chopin. Naum Starkman ("PopeMusic" PM2010-2)
4. Prokofiev: Romeo & Juliet Selection/Symphony No.1. Chicago Symphony Orchestra/Solti ("London" 410 200-2)
5. Debussy. Images. Elgar. Enigma Variations. Berliner Philharmoniker. James Levine ("Sony Classical" SK 53 284)
6. Modern Portraits. Moscow Virtuosi. Spivakov ("BMG Classics" RD60370)
7. Sampler XRCD ("JVC")
8. The Dice of Dixie Crew. Second Sight ("inak" 822 CD)
9. Inakustik. A Selection of Our Distributed Labels ("inak")

10. Led Zeppelin. Houses Of Holy ("Atlantic" 7567-82639-2)
11. ABBA. The Visitors ("Polydor" 800 011-2)
12. Sting. Nothing Like The Sun ("A & M Records" 39 3912-2)

Начнем с нуля. "Audio Note Zero"

Аудиоаппаратура марки "Audio Note" наконец-то превращается из несбыточной мечты во вполне осязаемую и уже почти доступную реальность. Как известно, продукция компании в зависимости от класса (и соответственно от цены) распределяется по уровням — с первого (приблизительно от 1500 долларов за компонент) до пятого (с ценами на эти компоненты могут тягаться разве что автомобили "McLaren F1" или "Ferrari F50"). Появление нового, "нулевого", уровня возрождает разрушенную августовским кризисом надежду российских аудиофилов на приобретение аппаратуры "Audio Note". Быть может, в связи с сильным изменением экономической ситуации в России Питер Квотруп выпустит специально для нас "Audio Note" еще более доступного уровня — "Минус Один"?

Несмотря на то что габаритами компоненты "нулевого" уровня напоминают мини-системы, качество их изготовления вызывает уважение. Ни одной пластмассовой детали, корпуса довольно массивные и сделаны очень добротно и аккуратно. Пультом дистанционного управления оснащен только транспорт компакт-дисков.

Транспорт компакт-дисков "CDT-0" и цифро-аналоговый конвертор "DAC-0"

В "CDT-0" "хай-эндовский" минимализм доведен до абсурда. На передней панели нет ни одной (!) кнопки. Спасибо, что хоть пультом ДУ снабдили... Раньше я думал, что крайность — это одна универсальная кнопка, как на проигрывателе компакт-дисков "THULE AUDIO Spirit CD150B", но, видимо, нет границ человеческой изобретательности... Честно говоря, общим уровнем качества звучания "CDT-0" меня не поразил. Я ожидал большего. Например, проигрыватель DVD "Pioneer DV-717" как транспорт вполне успешно с ним конкурирует. Преимущества "CDT-0" перед последним — явно более высокая степень натуральности тембров и лучшая микродинамика.

"DAC-0" для своей ценовой категории звучит просто замечательно. Сочетание передовых цифровых технологий (ЦАП 24 бит/96 кГц) и лампового выходного каскада дало прекрасный результат. Обладая всеми звуковыми достоинствами своего ближайшего конкурента "Musical Fidelity X-24K"[1], "DAC-0" дополняет их очарованием лампы. Его звучание гладкое, насыщенное, чуть матовое и, я бы сказал, "медовое", верхний регистр нежный и шелковистый. Очень красиво звучат струнные и фортепиано. Общий характер звучания — сдержанный и благородный.



Я бы порекомендовал задуматься о приобретении этого цифро-аналогового конвертора (возможно, в сочетании с транспортом "DAC-0") тем аудиоманам, которые пока не могут позволить себе купить полный комплект "Audio Note", но мечтают добавить немного магии лампового звука в уже имеющуюся аудиосистему.

Предварительный усилитель и моноусилители мощности "Audio Note M-0/P-0"

Звучание этого комплекта усилителей наглядно демонстрирует преимущества ламповых аппаратов перед транзисторными (равно как и их слабые стороны, о чем мы еще поговорим). Во-первых, это очень высокая степень натуральности тембров акустических инструментов. Во-вторых, поразительно малое количество артефактов в верхнем регистре (которые зачастую ошибочно воспринимаются как признак высокого разрешения: в звучании живых инструментов вы этого не услышите). Практически отсутствуют привычные шероховатости, "песочек" и то и дело выскакивающие в транзисторных усилителях сибилянты-с[2]. В звучании почти нет немузыкальных призвуков. И это при хорошей воздушности и детальности! "Голос" этих усилителей очень насыщенный, телесный и теплый, причем его теплота не искусственная, а натуральная. В общем, звучанию "Audio Note M-0/P-0" свойственны все те положительные качества, которых так недостает транзисторным усилителям. Из недостатков можно отметить излишнюю размеренность и вальяжность звучания, а также недостаточно плотный и сфокусированный бас, что в принципе вообще свойственно ламповым усилителям[3]. Относительно невысокой мощности (8 Вт на канал) по опыту скажу, что ее действительно иногда не хватает для полноценного восприятия, но это касается только записей с очень большим динамическим диапазоном, таких как, например, "Carmina Burana" Орфа или "Картинки с выставки" Мусоргского (в оркестровке Равеля). Для подавляющего большинства фонограмм поп-музыки, рока, джаза и камерной музыки этой мощности оказывается вполне достаточно, особенно если акустические системы обладают чувствительностью выше средней (например, "Audio Note AZ-2", о которых речь пойдет ниже). В зависимости от уровня записи компакт-дисков регулятор громкости я обычно устанавливал в положение от 9 до 11 часов — этого вполне хватало.

Акустические системы "Audio Note AZ-2"

Это самый яркий и противоречивый компонент в системе "Audio Note Zero". Помните, как я в позапрошлом номере восхищался недорогими акустическими системами "Mirage FRx-5"[4], которые произвели на меня впечатление прежде всего своей неординарной живостью? Так вот, "Audio Note AZ-2" сумели начисто вычеркнуть из моей памяти прежних фаворитов. Нет, я по-прежнему считаю, что "Mirage FRx-5" лучше большинства АС своего класса. Не могла мне не понравиться и более дорогая модель "Mirage FRx-7" (с ней, среди прочих АС, я сравнивал "Audio Note AZ-2"), которая, сохранив лучшие черты "пятерки", приобрела бóльшую чувстви-

[1] См. "АМ" № 3 (26) 99, с. 19–21.

[2] От sibilans, *лат.* – свистящий; *лингв.* свистящие и шипящие.

[3] Могу сказать, сколько приблизительно стоят плотность баса и скорость: от 4500 долларов (усилитель "Audio Note Meishu Line"). Еще лучше приобрести "Audio Note Conquest" ($7500) или другие модели усилителей "Audio Note" с лампами 300B в выходном каскаде.

[4] См. "АМ" № 4 (27) 99, с. 38–39.

тельность, мощность и более глубокий бас[5]. Но "Audio Note AZ-2"— это даже не конкурирующие, это просто совершенно другие акустические системы. Это АС с другой планеты. Благодаря своему служебному положению я имею возможность получить представление практически обо всех акустических системах, которые попадают к нам на прослушивание (о многих из тех, что не попадают,— тоже). Так вот, "Audio Note AZ-2", в силу своих конструктивных особенностей, абсолютно не похожи на подавляющее большинство остальных АС. Легкий бумажный диффузор, высокая чувствительность, простые фильтры и относительно малая роль ВЧ-динамика формируют непривычный, но очень притягательный характер звучания "Audio Note AZ-2". Эти АС обладают совершенно потрясающей энергичностью, яркостью и живостью звучания. Покоряет прежде всего их эмоциональная прозрачность. По сравнению с "AZ-2" обычные акустические системы (даже гораздо более дорогие) звучат тускло, натужно и безжизненно, слушать их становится неинтересно. Натуральность тембров тоже выше всяких похвал (вот что значит бумажный диффузор!). Впечатляют великолепные микро- и макродинамика, а также цельность звуковых образов. Высокая чувствительность позволяет "Audio Note AZ-2" создавать приемлемый уровень звукового давления даже с восьмиваттными усилителями "Audio Note P-0".

В силу тех же конструктивных особенностей и ограничений экономического порядка (связанных с необходимостью при разработке вписаться в бюджетную ценовую категорию) звучанию "Audio Note AZ-2" присущи следующие характерные недостатки. Прежде всего это несколько утяжеленный диапазон нижней середины/верхнего баса (наверное, в качестве компенсации за недостаточно глубокий бас), который, с одной стороны, придает опору, наполненность и телесность вокалу и соответствующим инструментам, а с другой — делает иногда их звучание гулким и расплывчатым, например бас-гитару Стинга или контрабас в джазовых композициях диска "Sampler XRCD". В то же время, несмотря на избыточную гулкость фонограммы "Времена года" Вивальди (диск 1), виолончели



и контрабасы в *tutti* никогда не переступали грань дозволенного, что мне часто приходилось слышать на других системах.

Вообще, поначалу нижний регистр показался мне немного странным. Попытка его улучшить путем установки АС ближе к стене успеха не принесла[6]. Баса стало больше, но его качество не изменилось. На мой взгляд, расстояние между стеной и этими АС должно быть как минимум 30 сантиметров. Хотя сам П. Квотруп на выставке во Франкфурте почему-то утверждал, что "Audio Note AZ-2" следует устанавливать чуть ли не только в углах комнаты. Так или иначе, но буквально за несколько дней я привык к нестандартности нижнего регистра и перестал обращать на это внимание.

Звуковая картинка у "Audio Note AZ-2" довольно широкая, но недостаточно глубокая. Они будто укрупняют и приближают к слушателю виртуальные источники звука — возможно, как раз за счет подъема в нижнем регистре.

Акустические системы с таким непривычным звучанием могут или сразу не понравиться (мол, где же тут *правильность*?), или навсегда покорить ваше сердце. Наиболее вероятен второй вариант, потому что недостатки со временем перестаешь замечать, а незаурядные живость и энергичность продолжают притягивать как магнит...

"Naim Audio"

Главное конструктивное отличие аудиоаппаратуры марки "Naim"— использование для межблочного соединения пятиштырьковых разъемов DIN, а для подключения акустических систем — специальных розеток с разъемами "банан". Соединительные кабели входят в комплектацию. Интересно, что побудило главных идеологов этой компании оснащать свои изделия нестандартными разъемами? В чем причина такой закрытости? Подобная самоизоляция, с одной стороны, ограничивает свободу использования в составе тракта аудиокомпонентов (например, межблочных кабелей) других фирм, с другой — освобождает счастливого обладателя системы "Naim" от мучительных сомнений в правильности сделанного (несделанного?) выбора — подключил и забыл. Дизайн аудио-

[5] Хочется отметить, что разработчикам удалось очень аккуратно, без побочных явлений в виде замаскированной гулким басом середины, дополнить "Mirage FRx-5" вторым низкочастотным динамиком.

[6] Обычно в нашей редакционной комнате прослушивания АС устанавливаются на расстоянии не менее 1 м от ближайшей стены.



системы довольно своеобразный, но достаточно скромный. Очень красиво смотрится подсвеченная изнутри надпись "Naim Audio" на передней панели каждого из аппаратов. Пультом дистанционного управления оснащен только проигрыватель компакт-дисков.

Существует устойчивое мнение, что аудиокомпоненты "Naim" хорошо сочетаются только между собой и что даже соединительные кабели менять не стоит. Я проверил это утверждение и несколько позже поделюсь с вами своими наблюдениями. А сейчас поговорим о каждом из компонентов аудиосистемы.

Проигрыватель компакт-дисков "CD 3.5"

При первом знакомстве больше всего меня удивил тот факт, что масса у "CD 3.5" больше, чем у усилителя мощности "NAP 90/3". Доставая этот проигрыватель из упаковки, я сперва подумал, что это и есть усилитель. Что ж, большая масса аппарата — хороший признак. Кнопку "Open/Close" на проигрывателе вы не найдете, потому что загрузка диска осуществляется вручную, при помощи маленькой ручки на дверце аппарата, причем весь механизм считывания прячется в поддоне, как у проигрывателей компакт-дисков "Sony" с механизмом "Fixed Pick-Up". Сверху компакт-диск прижимается легкой магнитной шайбой. Кстати, вынимать диск можно и не нажав кнопку "Stop"— ничего страшного не произойдет, двигатель остановится автоматически. Дисплей не очень информативен, зато крупные буквы и цифры видны издалека. Цифровой выход отсутствует, так как двублочные проигрыватели компакт-дисков фирма считает нонсенсом. Однако имеется возможность (как у всех электронных компонентов "Naim") подключить внешний блок питания.

Из-за отсутствия у "CD 3.5" аналогового выхода с разъемами RCA мне удалось его послушать и сравнить с другими проигрывателями[7] только в связке с усилителем мощности и предусилителем "Naim", благо у "Naim NAC 92" есть одна пара гнезд RCA для подключения внешнего источника.

"CD 3.5" свойственно энергичное, подвижное, активное звучание. Он обладает прекрасными скоростными характеристиками, очень точной атакой звука. Тональный баланс слегка смещен в сторону верхнего регистра — звучание светлое, яркое, терпкое, но, на мой взгляд, суховатое, а на некоторых фонограммах — слегка царапающее. Бас плотный и хорошо сфокусирован. Виртуальные источники звука хорошо разделены в пространстве, звуковая картинка достаточно объемная и глубокая. Натуральность тембров несколько хуже, чем у дуэта "Audio Note CDT-0/DAC-0",— струнные слегка отдают синтетикой.

Усилители "NAP 90/3" и "NAC 92"

"NAP 90/3" и "NAC 92" массивными не назовешь. В процессе эксплуатации они почти не греются. При включении и выключении в акустических системах слышен щелчок.

По характеру звучания "NAP 90/3" и "NAC 92" почти полностью идентичны "CD 3.5". Они продемонстрировали то же легкое, светлое и очень живое (в темпо-ритмическом смысле) звучание. Обращает на себя внимание редкая для транзисторных усилителей приятность, натуральность и чистота тембров. Например, "NAP 90/3" с "NAC 92" звучали намного приятнее и естественней гораздо более дорогого транзисторного усилителя одной известной фирмы, с которым мне довелось их сравнить. Конечно, по этой характеристике звучания (речь идет о тембрах) им трудно тягаться с ламповыми "Audio Note Zero", но зато они превосходят последних в создании возможности визуализировать звуковые образы: стереокартинка более глубокая, а голоса лучше дифференцированы в пространстве. Кроме того, они лучше контролируют бас.

Акустические системы "Naim Credo"

Удивительно, но факт: эти акустические системы оказались с той же планеты, что и "Audio Note AZ-2"[8]. В основе характера звучания "Naim Credo" та же живость, бьющая через край энергия, динамичность и натуральность тембров. Но в них сразу чувствуется другой класс. Звучание изысканное, утонченное, сбалансированное. Лучше детализация и разделение голосов в пространстве, звуковая картинка очень рельефная. Бас аккуратнее и чуть глубже (но уж, конечно, 35 герцами по уровню –3 дБ, как указано в паспорте, там и не пахнет — разработчики явно слукавили). В отличие от "Audio Note AZ-2", у "Naim Credo" ощущается некоторый дефицит нижней середины/верхнего баса. Из-за этого их звучание кажется более отчетливым и прозрачным и в то же время менее солидным. Жаль также, что чувствительность у "Naim Credo" не такая высокая, как у "Audio Note AZ-2".

Самым сложным для меня в этом тестировании было не выявить и описать различия между аппаратами, а определить, звучание какой аудиосистемы — "Audio Note" или "Naim", приносит мне наибольшее удовлетворение при длительных прослушиваниях, в реальной жизни. Я пытался поставить себя на место владельца каждой из этих систем. Для этого я ежедневно и подолгу слушал на "Audio Note" и "Naim" самые разные записи, стараясь расслабиться, перестать сознательно оценивать звучание и целиком положиться на подсознательные ощущения. В результате я так и не смог толком определиться, потому что каждый

[7] Я использовал транспорт "Audio Note CDT-0" с цифро-аналоговыми конверторами "Audio Note DAC-0", "Musical Fidelity X-24K" и "Alchemist TS-D-1", а также проигрыватели DVD "Pioneer DV-717" и "Yamaha DVD-795".

[8] Кстати, у них даже габариты и расположение динамиков одинаковые.

раз мне больше нравилась та система, которую я слушал в данный момент. Обе они хороши, но каждая по-своему.

Какого цвета ваш звук?

Во время тестирования аппаратуры аудиоэксперты почти всегда пребывают в состоянии синестезии[9], в результате чего в описании звучания появляются слова, обычно используемые для выражения тактильных, вкусовых или, чаще всего, зрительных ощущений. Звучание каждой системы кроме всего прочего вызывало у меня ярко выраженную ассоциацию с определенным цветом, которую я включаю в характеристику каждой аудиосистемы.

"Naim" — это юность, свежесть, живость, точность, энтузиазм, возможно, где-то даже легкомыслие... Манера звучания легкая, подвижная и непринужденная. Больше всего ей удаются современные высококачественные записи джаза, рока и т. п. Неплохо справляется с классикой, по плечу "Naim" и фонограммы с большим динамическим диапазоном. Очень хорошо способствует визуализации звуковых образов. Звучание неутомительное, что, как вы сами понимаете, редкость для транзисторной аппаратуры.

Цвет звучания этой системы — серебристый.

"Audio Note" — это зрелость, вальяжность, солидность, неторопливость. Манера звучания очень выверенная, основательная и проникновенная. Звучание теплое, насыщенное, очень комфортное, другими словами — человечное. Изумительно красиво и натурально воспроизводит тембры акустических инструментов, особенно струнных и фортепиано. Конек этой системы — камерная музыка и старые аналогово-ламповые фонограммы 50–70-х годов. Не слишком требовательна к качеству записи[10]. Испытывает затруднения в передаче больших динамических контрастов. Визуализации звуковых образов способствует умеренно[11]. Звучание



абсолютно неутомительное. Более того, эта система оказывает на слушателя несомненный терапевтический эффект: хорошо снимает стрессовое состояние, усталость и вообще действует как бальзам на душу[12].

Цвет звучания системы — золотистый.

Заключение

> Так что с чем сочетается, граждане?
> *М. Жванецкий*

Не знаю, откуда взялся миф о плохой сочетаемости аудиокомпонентов "Naim" с аппаратами других марок. С "Audio Note", например, у них полный консенсус и взаимопонимание. В чем то они даже компенсируют недостатки друг друга. Если меня спросить, какую систему предпочел бы я сам, то ответ был бы, наверное, таким: транспорт "Audio Note CDT-0" с цифро-аналоговым конвертором "Audio Note DAC-0", акустические системы "Naim Credo", все кабели — от "Audio Note"... А вот на счет усилителей я бы крепко задумался. Если бы "Audio Note Zero" имели выходную мощность хотя бы ватт по 20–30 или у "Naim Credo" была бы чувствительность как у "Audio Note AZ-2"... Что делать — извечный поиск компромисса между желаниями и возможностями... ◀

[9] См. статью А. Харьковского в "АМ" № 4 (27) 99, с. 53.

[10] "Лучшей будет та система, которая лучше всего справится с самыми плохими записями...". Дело Квотрупа живет и побеждает...

[11] Наверное, это результат пренебрежительного отношения П. Квотрупа к "акустическим декорациям".

[12] Когда-нибудь у нас, наверное, появятся салоны музыкотерапии, где будут установлены такие аудиосистемы, как "Audio Note"...



Ольга СКОРБЯЩЕНСКАЯ

Аудиоэкспертиза: секреты выбора или поиск самого себя?

Для внимательного читателя текстов аудиэкспертизы вашего покорного слуги не секрет, что складываются они из трех составляющих. Первой является собственно музыковедческая сторона. Придерживаясь убеждения — быть может ущербного,— что тестировать аппараты надо по их способности воспроизводить музыку, мы обрекаем себя на занятие равно увлекательное и бесперспективное. С одной стороны, всегда полезно изложить некоторое количество новой информации слушателю, с другой — есть ли что-нибудь бессмысленнее, чем попытка забивать гвозди микроскопом?

Вторая сторона аудиоэкспертизы, по моему мнению,— анализ интерпретации. Именно артист повинен в той яркости звуковых впечатлений, в той "энергетической заряженности" (А. Лихницкий) музыкального текста, которая определяет удачность процедуры тестирования. Серую, невыразительную, скучную игру не запомнишь, и оценивать с ее помощью аудиоаппаратуру не имеет смысла.

Наконец, третья сторона оценки — это рассказ о свойствах самой аппаратуры. Этот рассказ может быть сугубо технологичен (объективная экспертиза) или подчеркнуто ассоциативен (экспертиза субъективная). На мой взгляд, сознательно или бессознательно, эксперт всегда очеловечивает прослушиваемую им аппаратуру, что делает его текст более-менее точным психологическим слепком его индивидуальности, так сказать, его аудиоавтопортретом. Перефразируя известную мысль о том, что прочесть можно только то, что мы уже знаем, рискну сказать, что услышать мы способны лишь то, на что сами похожи... В таком случае процесс выбора аудиоаппаратуры в идеале будет напоминать поиски самого себя.

Итак, расскажу о прослушанных мною на этот раз АС, имея в виду все вышеперечисленные аспекты. Для прослушивания были выбраны записи моих любимых произведений — "Крейслерианы" Роберта Шумана, Прелюдии cis-moll Сергея Рахманино-

ва и Второй симфонии Густава Малера (первая часть). Сочинения эти плавной дугой охватывают почти все "столетие романтизма" и являются той лакмусовой бумажкой, по которой проверяются репутации лучших интерпретаторов века XX. Интерес публики к ним постоянен и неизменен, несмотря на веяния моды или атаки иных субкультур (имею в виду барочное историческое исполнительство и снобизм некоторых ревнителей современной музыки). На самом же деле, помещаясь в точке золотого сечения всей доступной нам сегодня истории музыки, эти романтические сочинения являются тем универсальным зеркалом, что может поворачиваться и к барочному прошлому и к минималистскому настоящему, отражая в себе и пред- и пост-историю музыки. Недаром Мария Вениаминовна Юдина (великая пианистка с безупречным вкусом и историческим чутьем, чье столетие нынешней осенью прошло почти совершенно незамеченным) говорила о "готической «Крейслериане»", а лидер минимализма Александр Рабинович выбрал для своего скандально известного сочинения "Musica popularis" не что-нибудь, а знаменитый оборот с "рахманиновским терцквартаккордом". О значении же симфоний Малера для современного композиторского процесса говорить не буду. Желающие могут обратиться к статьям Тищенко, Слонимского, Лютославского, Пендерецкого, Шнитке et cetera.

Интерпретации этих романтических сочинений сделаны великими мастерами, которые сохранили для нас искусство романтического исполнительства в нашем веке. Вильгельм Кемпф, исполняющий "Крейслериану" Шумана, был убежден, что "просто приводить в действие нотный текст, словно ты судебный исполнитель или нотариус, призванный заверить подлинность руки автора,— значит вводить публику в заблуждение. Задача всякого творческого человека, и артиста в том числе, состоит в том, чтобы предначертанное автором отразить в зеркале собственной личности". Это кредо великий немецкий пианист воспринял от своих учителей, о которых полушутя-полусерьезно рассказывал так: "Мой учитель Генрих Барт занимался у Бюлова и Таузига, те — у Листа, Лист — у Черни, а Черни — у Бетховена. Так что стойте навытяжку, когда разговариваете со мной". Именно эти великие традиции бетховенской эпохи ощущаются в его интерпретации "Крейслерианы". Неистовый и мрачный романтизм этого сочинения умеряется Кемпфом при помощи ясной бетховенской логики, а мистическая лирика смягчается и приобретает почти бидермайеровскую задушевность. Мне уже приходилось говорить на страницах "АМ" об одной великой интерпретации "Крейслерианы", сделанной пианистом Мюрреем Перайей, и сравнивать ее с прочтением знаменитого гофмановского романа глазами кота Мурра. Кемпфовская "Крейслериана" увидена мудрым и добрым взглядом маэстро Абрагама.

Великий чешский дирижер Рафаэль Кубелик создал себе имя интерпретацией всех симфоний Густава Малера. В свое время, в начале 80-х, когда на прилавках советских магазинов появились записи этих симфоний на виниловых пластинках, были необычайно популярны споры о том, какой Малер лучше — хрестоматийный немецкий Бруно Вальтера, родной, кондрашинский, или экзотический Кубелика. Тогда многим казалась чрезмерной характерность в подчеркивании национальных чешских и моравских деталей ритмики в малеровских скерцо у Кубелика; много говорили и о том, что целое у него распадается на серию кунштюков. Сегодня, по прошествии десятков лет слушая записи Кубелика, сделанные фирмой на компакт-дисках, на многое смотришь по-иному. Во всяком случае, интерпретация Кубелика Второй симфонии потрясла меня универсальным трагизмом и мощной волной воли, которая формирует целое словно бы у нас на глазах.

О Владимире Ашкенази в старых советских справочниках не найти ни слова — женившийся на исландской подданной и уехавший за рубеж сразу же после Второго конкурса имени Чайковского, где он получил вторую премию, пианист на долгое время был объявлен у нас персоной non grata. В течение долгих лет единственным, что могли слушать и передавать друг другу меломаны, была пластинка фирмы "Мелодия" с записью Этюдов Шопена, блистательно сделанная молодым Ашкенази. Между тем, всемирная репутация Ашкенази-пианиста, Ашкенази-дирижера, Ашкенази-музыкального деятеля — высочайшая, и его имя сравнимо с самыми великими именами. Его записи на фирмах "Philips", "Deutsche Grammophon", "EMI" исчисляются сотнями. Примечательно, что ему удается пробить устойчивое западное клише об амплуа "русского пианиста" и играть весь романтический репертуар, а не только русскую фортепианную музыку. Хотя для рецензии мною была выбрана именно его интерпретация Рахманинова — в

Акустические системы "Tannoy Edinburgh" ($4400)
Технические параметры по данным производителя

Рекомендуемая мощность усилителя	50–200 Вт
Уровень чувствительности (2,83 В/1 м)	94 дБ
Номинальное сопротивление	8 Ом
Диапазон воспроизводимых частот	28–25000 Гц
Коэффициент гармоник в диапазоне частот 50–20000 Гц (120 Вт)	1,35%
Громкоговоритель	коаксиальный, с бумажным диффузором диаметром 300 мм
Разделительные фильтры	
НЧ	3-го порядка
ВЧ	1-го порядка
Частота разделения полос	1100 Гц
Регулировки	
уровень ВЧ (1,1–25 кГц)	±3 дБ
наклон ВЧ (5–25 кГц)	+2, –6 дБ/окт
Тип НЧ-оформления	фазоинвертор
Внутренний объем корпуса	200 л
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)	660 x 420 x 1020 мм
Масса	44 кг

силу ее классичности. Эта знаменитая до-диез-минорная прелюдия долгое время служила визитной карточкой Рахманинова-пианиста (сохранились его воспоминания, где он с нескрываемой иронией пишет о том, как в Америке после любого концерта публика скандирует: "до-диез-минор!", требуя исполнения прелюдии на бис). Впрочем, самой музыке это не повредило, она была и осталась шедевром, самым ярким воплощением мрачной и страстной рахманиновской натуры, рахманиновской русской тоски и той грозной набатной колокольности, которой он всю жизнь поклонялся в своем творчестве. Ашкенази играет эту прелюдию классически строго, словно средневековую секвенцию, и экспрессионистски заостренно, создавая прочтение на грани крика, и заковывает его в строгие ритмические рамки. Тем самым он продолжает великую рахманиновскую традицию интерпретации, суровую и сдержанную манеру, свойственную игре Рахманинова-пианиста. После того как отзвучат последние отголоски трехминутной прелюдии, еще долго сидишь погруженный в молчание.

Акустические системы "Tannoy Edinburgh"

Ну вот наконец я и подобралась к третьему киту аудиоэкспертизы — к анализу свойств аппаратуры. "Tannoy Edinburgh" идеально проявили себя как в камерном, так и в симфоническом репертуаре. Сравнивая их с АС "JM Lab Electra 620", которые продемонстрировали гармоничный и взвешенный тональный баланс, прекрасный, исполненный благородства тон в относительно негромкой звучности (от пианиссимо до меццо-форте) и способность к ясному полифоническому расслоению ткани вполне удовлетворительные в фортепианном репертуаре, приходится отметить свойственный "Tannoy Edinburgh" огромный объем звучности.

Любой динамический уровень и любой регистр воспроизводятся в их естественном звучании, без натуги, и не "раскрашиваются". Полифоническое расслоение совершается не только "в одной плоскости", но и по глубинным параметрам. Некоторые любопытные детали странным образом изменили расхожее представление об этой интерпретации. Например, в кемпфовском Шумане стали слышны уже не бетховенски хаотичные, а ясные моцартовские нотки! Каким образом — это, вероятно, уже относится к секретам аппаратуры, не поддающимся рациональному анализу... В до-диез-минорной прелюдии Рахманинова "Edinburgh" выявляют всю глубину колокольных обертонов — гулких и могучих в басах, трепетных и острых в верхнем регистре. Полное и сочное форте, получаемое в результате прослушивания,— тоже во многом заслуга акустических достоинств этих АС.

Но их главные позитивные качества в полной мере раскрываются в первой части Второй симфонии Малера. Уже первое тремоло струнных заставляет вибрировать огромный воздушный столб, возбуждая обертоны огромного пространства. Малер, для которого многомерность пространственной полифонии является важнейшим формо- и смыслообразующим фактором, звучит при воспроизведении на этой аппаратуре, как ни кощунственно это прозвучит, лучше, чем при исполнении в зале. Рельефность тематизма, создаваемого в первую очередь в расчете на конкретное темброво-регистровое воплощение, не просто возрастает, а достигает совершенно нового качественного уровня. ◀


Искусство исполнения
ProAc
АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СЕРИИ RESPONSE 4S, 3.5, 2.5, 2S И 1S СОЗДАНЫ ФИРМОЙ PROAC
ДЛЯ БЕЗУКОРИЗНЕННОГО ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ МУЗЫКИ. RESPONSE — ВЫСШАЯ ФОРМА МАСТЕРСТВА.
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИИ ООО «НОТА+»
МОСКВА, УЛ. Б. ОРДЫНКА, 50, ТЕЛ. 238-1003, ТЕЛ./ФАКС 953-4097

Константин НИКИТИН



Акустические системы "Castle Inversion 50"

Большинство фирм-производителей по самым различным причинам остановили свой выбор на версиях заметно вытянутого корпуса с динамическими головками сравнительно небольшого диаметра, чаще в двух-, реже — в трехполосном варианте. Широкие передние панели и пропорции 2:3:5, столь распространенные ранее ("Cerwin-Vega VS-150", "Корвет", "Yamaha NS-700" и "NS-1000" и др.), кажется, навсегда ушли в историю. Рыночная теснота, с одной стороны, сбивает с толку большинство покупателей, не способных справиться с проблемой выбора, а с другой — заставляет производителей пускаться, так сказать, во все тяжкие с целью хоть както продвинуть на рынок свой товар.

Даже беглый анализ (см., скажем, "АМ" № 6 (23) 98, с таблицами) показывает, что на рынке существует не менее сотни АС обсуждаемой категории. В этих условиях стратегия производителей, нацеленная на эффективное продвижение своего товара, может базироваться на нескольких основных принципах.

Первый. Используя самые современные достижения в разработке головок, расчете и реализации акустического оформления, добиваться действительного превосходства своего образца по сравнению с конкурентными.

Понятно, что этот путь почти бесперспективен. Во-первых, он чрезвычайно дорог и не позволяет уложиться в заданную себестоимость (придумать в электроакустике что-нибудь эдакое из ряда вон выходящее и дешевое — задача, давно не имеющая решения). Во-вторых, в той или иной мере он доступен любой фирме — было бы желание. И средства.

Второй. Использовать коммерчески модные новинки, снабдив их рекламным пакетом с перечислением "чудодейственных" свойств.

Прекрасный, кстати, метод, по крайней мере на пару-другую лет, пока потребитель не догадается о недостаточной чудодейственности. Например, модные нынче слова — кевлар, углеволокно, легкие металлические сплавы, корпуса с непараллельными стенками,— присутствующие в рекламных проспектах, способны привлечь доверчивого потребителя.

Успех метода основывается прежде всего на том, что рядовому покупателю чрезвычайно трудно понять, хорошую АС ему предлагают или нет,— он не эксперт, он не может организовать надежные сравнения и, даже обладая известной долей умения, не располагает достаточным техническим арсеналом средств тестирования.

Надеяться на hi-fi-периодику, особенно на зарубежную, не стоит. Слишком много не относящихся к качеству звучания факторов определяет появление ярлычка "recommended" или ему подобного.

Третий. Можно постараться, извернуться, изловчиться — в общем, удивить покупателя чем-то необычным, из ряда вон выходящим. Улитки-наутилусы тому иллюстрация, но есть примеры и в других, более гуманных ценовых категориях.

По большому счету все это — самообман, так сказать, строительство воздушных замков. Ни одной из хорошо известных фирм не удается уверенно вырваться вперед и надолго захватить лидерство в жестокой борьбе. Но и, заметим, ни одна из фирм не сходит с дистанции, понемногу используя вре́менные блага.

Сегодня нам предстоит познакомиться с новейшими АС "Castle Inversion 50" английского производства[1]. Для меня они интересны по крайней мере тем, что фирма использует все три способа, только что отмеченные нами. Чрезвычайно прочные, доброт-

Конструкция

Превеликое разнообразие акустических систем напольного типа в ценовой категории около $1000, присутствие на рынке множества фирм и широта ассортимента свидетельствуют о популярности этого вида товара.

Акустические системы "Castle Inversion 50" ($1100)
Технические параметры по данным производителя

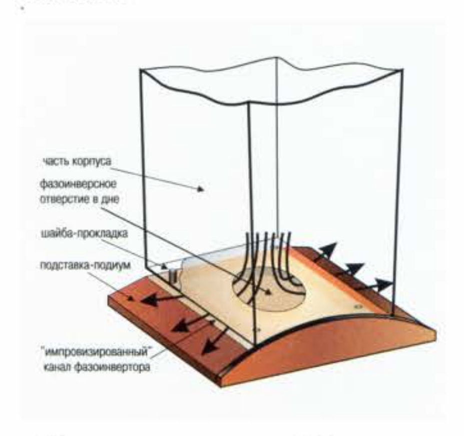
Тип НЧ-оформления	фазоинвертор
НЧ-громкоговоритель	170 мм
ВЧ-громкоговоритель	28 мм
Диапазон воспроизводимых частот	42–20000 Гц
Характеристическая чувствительность	88 дБ/Вт/м
Номинальное сопротивление	8 Ом
Рекомендуемая мощность усилителя	30–130 Вт
Габаритные размеры (ширина х глубина х высота)	240 х 285 х 905 мм
Опорная плита (ширина х глубина)	286 х 315 мм
Масса	19,4 кг

[1] Случайность это или нет, но castle (*англ.*) означает именно за́мок, воздушный или акустический — пока не знаю.

ные тяжелые корпуса из дорогого и акустически нейтрального древесноволокнистого материала, углеволокно в диффузоре, модное ныне двухполосное построение, высококачественные толстые провода внутренней разводки — все говорит о серьезном подходе производителя к изделию. А вот о необычном следует поговорить отдельно.

Во-первых, форма. Эдакая усеченная пирамида, установленная вверх ногами ("Inversion"?) на массивном постаменте.

Во-вторых, очень оригинальное решение с точки зрения акустического оформления. Сделать обычную трубу фазоинвертора при столь странной форме корпуса можно, но это непросто. В результате в толстом днище АС появляется отверстие довольно большого диаметра с зализанными краями. Этим отверстием АС прижимается к подставке-постаменту, но не непосредственно, а через шайбы-прокладки, таким образом создается подобие фазоинверсного канала. Ясно, что такого рода фазоинверсное приспособление с точки зрения частоты настройки никакому расчету не поддается, однако столь же ясно, что, меняя высоту шайб (а это предусмотрено), можно изменять параметры акустического оформления — этого мы еще коснемся.



Внутренняя полость АС выстлана вдоль стенок довольно толстым слоем пенистого материала, похожего на поролон. Плотная поролоновая пробка закрывает подходы к фазоинверсному отверстию.

В разделительных фильтрах с модной теперь простой схемой второго порядка используются высококачественные конденсаторы с пленочным диэлектриком и катушки индуктивности с ферромагнитными сердечниками[2].

[2] Вообще-то АС неразборные. Так что все описанное я разглядел через фазоинверсное отверстие.

Акустические системы	Воспроизведение характера пространства			
	Диффузность	Передача отношения прямого звука к реверберирующему	Передача размеров пространства	Спектральная однородность реверберации
"Inversion 50"	Слушатель способен определить направление прихода реверберирующего звука	Выражено сильнее, чем у "Q-90"	То же, что и у "Q-90"	Однородно
"P6"	То же	Слабее, чем у "Q-90"	Увеличены по сравнению с "Q-90"	Подчеркнут бас
"Q-90"	То же	Принято за объект сравнения	Принято за объект сравнения	Однородно

Качество звучания

Сегодняшнее тестирование проведено по упрощенной методике. Во-первых, не присутствует раздел "Измерения". Позволю себе заметить, что с АЧХ, искажениями при разумных уровнях громкости и с импульсным откликом у АС такого класса, как правило, все в порядке.

В качестве рабочей примем одну из методик, описанных в статье "Аудиоэкспертиза или аудиотусовка". А именно — используем для тестирования подручный хорошо известный читателю со стажем, отнюдь не "референсный", но адекватный АС "Castle Inversion 50" тракт "Yamaha CD-1060"/"Yamaha AX-1050" и два объекта сравнения, нередко присутствующие в аудиопрессе и посему также хорошо известные читателю. Это АС "KEF Q-90" и АС "B & W P6", хотя и снятые на данный момент с производства, но долгое время продававшиеся у нас в стране.

"CD-1060" отличается нейтральным, суховатым звуком практически без окраски и не вызывает особых нареканий в отношении локализации источников. Выдающиеся нагрузочные характеристики двадцатикилограммового "AX-1050" надежно оберегают его от капризов акустических систем. Выбор "Q-90" и "P6" также неслучаен. Во-первых, как и "Castle", это англичане. Во-вторых, каждый со своими "примочками": динамик "Uni-Q" у "KEF" (соосное расположение СЧ/ВЧ- головок) и кевларовые диффузоры НЧ-громкоговорителей у "P6".

Итак, сначала несколько слов о собственно звучании "Castle Inversion 50". Звук тембрально сбалансированный, бас упругий, четкий, но недостаточно глубокий, выраженной окраски звучания нет, однако средне-верхний регистр резковат, что делает, скажем, скрипичное звучание излишне выделенным, солирующая скрипка выдвигается на передний план. Интермодуляционных призвуков (искажений), характерных для двухполосных систем, где *вся область тонов* достается одной динамической головке, я не зарегистрировал; вибраций, "ящичных" призвуков также нет.

Опыт со "скользящим тоном" показал, что фазоинвертор в "Inversion 50"— не вполне фазоинвертор. Нет частоты, на которой ход диффузора ($f_В$, по нашей с И. А. Алдошиной классификации) снижается значительно, а значит, нет и эффективного фазоинверторного демпфирования головки. Думаю, это сделано не случайно, а с целью достижения разумного компромисса между искажениями и качеством импульсного отклика. Но это домыслы. Кстати, варьирование площади фазоинверсного отверстия, достигаемое игрой с шайбами-прокладками, радикальных изменений в воспроизведение баса не вносит.

Чувствительность АС довольно высока, однако на мощности более 50–60 Вт наблюдается перегрузка НЧ/СЧ-головки. Уровень громкости, создаваемый при этом в жилой комнате 70 м^3, более чем достаточен.

Сравнение с "Q-90" и "P6" дало следующие результаты.

Звучание "KEF Q-90" тембрально более выверенно, академично до сухости. После прослушивания "Inversion 50" создается впечатление, что у "Q-90" не хватает "верхов". Бас "Q-90" гораздо солиднее, однако чуть более гулкий. Самые глубокие басы, раздемпфирующие "Q-90", не столь опасны для "Inversion 50", хотя найти их удается далеко не на всех дисках.

В качестве лирического отступления следует заметить, что современная мода на АС напрочь отучила слушателя от настоящего, хорошего баса. Согласитесь, что 165-миллиметровая головка в 30-литровом ящике, пусть даже с таким неплохим, как у "Castle", ходом, в принципе не способна создать в самом нижнем регистре сколь-

<table>
<tr><th rowspan="2">Акустические системы</th><th colspan="3">Спектральная однородность</th><th colspan="2">Звуковая панорама</th></tr>
<tr><th>Окрашивание</th><th>Октавный баланс</th><th>Баланс от низких к высоким</th><th>Расположение фронт – тыл</th><th>Расположение верх – низ</th></tr>
<tr><td>"Inversion 50"</td><td>Выражено очень слабо</td><td>Слегка выделена октава с центром 1200 Гц</td><td>Хороший</td><td>Фронтальное</td><td>Нейтрально</td></tr>
<tr><td>"P6"</td><td>Заметно на симфонической музыке</td><td>Соблюдается</td><td>Несколько излишне подчеркнут бас</td><td>Фронтальное</td><td>Нейтрально</td></tr>
<tr><td>"Q-90"</td><td>Отсутствует</td><td>Соблюдается</td><td>Слегка не хватает высоких</td><td>Фронтальное</td><td>слегка поднято</td></tr>
</table>

нибудь значительный уровень звукового давления. Таково большинство современных АС, создающих иллюзию музыки, а не музыку. Есть ценители, для которых в симфоническом звучании главное — область тонов от большой октавы и выше. Однако я считаю, что музыка, лишенная фундаментального, цементирующего оркестровое звучание баса, неполноценна.

Простого выхода из сложившейся ситуации нет. Либо надо сворачивать машину hi-fi с накатанной дорожки и отказываться от красавиц АС формы Big Ben, либо пытаться использовать сабвуфер, что, как мы знаем, довольно проблематично.

Второй особенностью современных тенденций является отказ от многополосности АС — даже дорогие современные системы нередко бывают двухполосными. Отчасти это связано со "сдачей басовых позиций", отчасти — с заметным прогрессом в области производства сверхширокополосных головок, успешно перекрывающих шесть-семь октав диапазона тонов. В этом плане кевлар, углеволокно, пластик и прочее, конечно, имеют преимущество перед просто бумагой. Но заявления производителей о том, что в такой-то головке за счет того-то удалось полностью устранить стоячие волны на диффузоре, я иначе как с улыбкой не воспринимаю. Думаю, найдутся любители как кевлара, так и углепластика, что не мешает большой группе аудиофилов оставаться приверженцами бумаги.

"B & W P6" начисто обыгрывает "Q-90" и "Inversion 50" по кажущейся красоте, "лакированности" создаваемой звуковой картинки. Лишь спустя часы (дни, недели, месяцы...) слушания это начинает утомлять, и вдруг замечаешь, что локализационные характеристики и у "Q-90", и у "Inversion 50" заметно выше. И "P6", и "Inversion 50" имеют резковатую верхнюю середину — примерно 800–1800 Гц. Но характер этой резкости совершенно различен: изысканно-подчеркнутый у "P6" и навязчивый на несимфонической музыке у "Castle".

Вообще, мне показалось, что "Castle", уверенно справляющиеся с камерной и симфонической музыкой ("KEF Q-90", кстати, не могут осилить большой симфонический оркестр), заметно сдают на насыщенной современной музыке (*Yello*, например, *Dead Can Dance*). Думаю, это связано с известными достоинствами и недостатками двухполосных систем. По крайней мере, как бы ни была совершенна фильтрующая система трехполосной АС, фазовые искажения, порождаемые необходимостью частотного деления на три полосы, во многом портят симфоническое звучание, придавая ему кашеобразность. Отсутствие же у двухполосных систем интермодуляционных искажений, что, как ни странно, проявляется на современной музыке, в которой спад энергетической плотности с ростом частоты не так быстр, как у симфонического оркестра,— явление редкое, и вдвойне приятно, что оно отмечено у "Castle Inversion 50".

В приложении дана сводная таблица субъективных оценок, выраженных в терминах AES.

<table>
<tr><th rowspan="2">Акустические системы</th><th colspan="4">Локализация</th></tr>
<tr><th>Глубинная локализация</th><th>Раздельность мнимых источников</th><th>Прозрачность</th><th>Стабильность панорамы</th></tr>
<tr><td>"Inversion 50"</td><td>Хорошо выражена</td><td>Очень высокая</td><td>Хорошая</td><td>Высокая</td></tr>
<tr><td>"P6"</td><td>Удовлетворительная</td><td>Высокая</td><td>Удовлетворительная</td><td>Высокая</td></tr>
<tr><td>"Q-90"</td><td>Хорошо выражена</td><td>Весьма высокая</td><td>Хорошая</td><td>Очень высокая</td></tr>
</table>

Характеристики АС	"Inversion 50"	"P6"	"Q-90"
Искажения	Не регистрируются	Не регистрируются	Не регистрируются
Максимальная громкость	Высокая	Очень высокая	Высокая
Переходные искажения	Очень малы	Заметны	Малы
Модуляция	Заметна	Заметна	Отсутствует
Резкость	Отмечается	Слегка отмечается	Отсутствует

Общий вывод: АС "Castle Inversion 50"— яркий пример современного, продвинутого подхода к решению массы сложнейших задач, возникающих при разработке многоцелевой АС. Эти системы безусловно будут по достоинству оценены любителями акцентированного, сочного звучания с четкой, иногда гипертрофированной локализацией звуковых образов.

Недостаток — отсутствие фундаментального баса, который при столь крупных габаритах АС мог бы быть обеспечен хоть в какой-то мере. ◀

Создай свою коллекцию

[audio physic]
NO LOSS OF FINE DETAIL



Галерея «Домино» (095) 230-1626, 230-0039
«Виртуальный мир» (095) 742-5000













Разработка и воплощение дизайн-проектов
Эксклюзивный дистрибьютор МЕТЕХ: т. (095) 242-5295, (095) 242-0740
e-mail: metex@cityline.ru





"Живые концерты более аутеничны"—
считают Эмма Кёркби и Энтони Рули

Наши гости — Эмма Кёркби (Emma Kirkby) и Энтони Рули (Anthony Rooley), английские музыканты, впервые приехавшие в Петербург на Второй международный фестиваль старинной музыки. Их концерт, названный "Мед из улья" и составленный из песен Джона Дауленда, стал финалом и кульминацией всей фестивальной программы.

Сегодня Эмма Кёркби — одна из самых ярких вокалисток в мире старинной музыки. Ее карьера началась в 1970-х годах, и из участницы самодеятельных хоров и небольших ансамблей она вскоре превратилась в высокопрофессиональную певицу, чье неповторимое сопрано равно востребовано в отношении самого разного репертуара — от песен Хильдегард фон Бинген или Гийома де Машо до итальянских и английских мадригалов эпохи Возрождения, кантат и ораторий Вивальди, Баха, Гайдна, опер Пёрселла, Генделя, Моцарта. Обширную дискографию Эммы Кёркби составляет продукция "Hyperion", "Decca", "Philips", "Da capo". Многие записи сделаны вместе с Кристофером Хогвудом, но еще больше совместных альбомов с Энтони Рули — лютнистом-виртуозом, который занимается серьезными архивными исследованиями старинного репертуара, а также композицией. Энтони Рули не устает путешествовать во времени, пополняя свою коллекцию забытыми раритетами, и путешествовать в самом буквальном смысле — с живыми концертами по всему миру. Это позволяет артисту с легкой иронией рекомендовать себя как современного менестреля: "Возможно, темп путешествия, который для Джона Дауленда в 1597 равнялся скорости шага его осла, изменился, но страстное желание общаться с публикой живо и сегодня. Стремительные разъезды по всему миру лишь для того, чтобы сыграть неспешную меланхоличную музыку,— вот ироничный парадокс современности".

"Мед из улья"— это композиция из элегий Дауленда, которые были оттенены двумя лютневыми паванами его современника Энтони Холборна. Стройностью и многомерностью сюжет концерта был обязан тому, что за звучанием песен проступала высокая поэзия Елизаветинского времени, а за стихами — история интриг и страстей при дворе Королевы-Девственницы. Солнечно теплый голос, оплетенный нежным лютневым кружевом, служит Эмме Кёркби инструментом для ювелирной работы и поводом для искуснейшей игры. Можно заполнить эпитетами целые страницы, пытаясь описать это пение — его чистоту и полетность, чуть ироничную манерность и пронзительную трагическую остроту, его типично английский тон, его удивительное созвучие новейшим эстетическим модам и проч. Но, в конце концов, этот перечень не отразит совершенно особой атмосферы концерта, в котором современное исполнительское искусство высочайшего уровня слилось с горько-сладкими шедеврами "певца слез", созданными почти четыре века назад. То, что петербуржцы услышали 19 октября, не требует, да и не терпит аналогий. Нет сомнений в том, что манера Эммы Кёркби и Энтони Рули не подпадает под параметры "музыкальной классики", установленные постромантическим академизмом или же неоконсервативными традициями "исторического исполнительства". Песни Дауленда, как никакой другой репертуар, позволили артистам быть самими собой. И музыка и музыканты в течение трех часов существовали в богатом красочными подробностями и взрывчатыми парадоксами, но строго замкнутом историческом контексте.

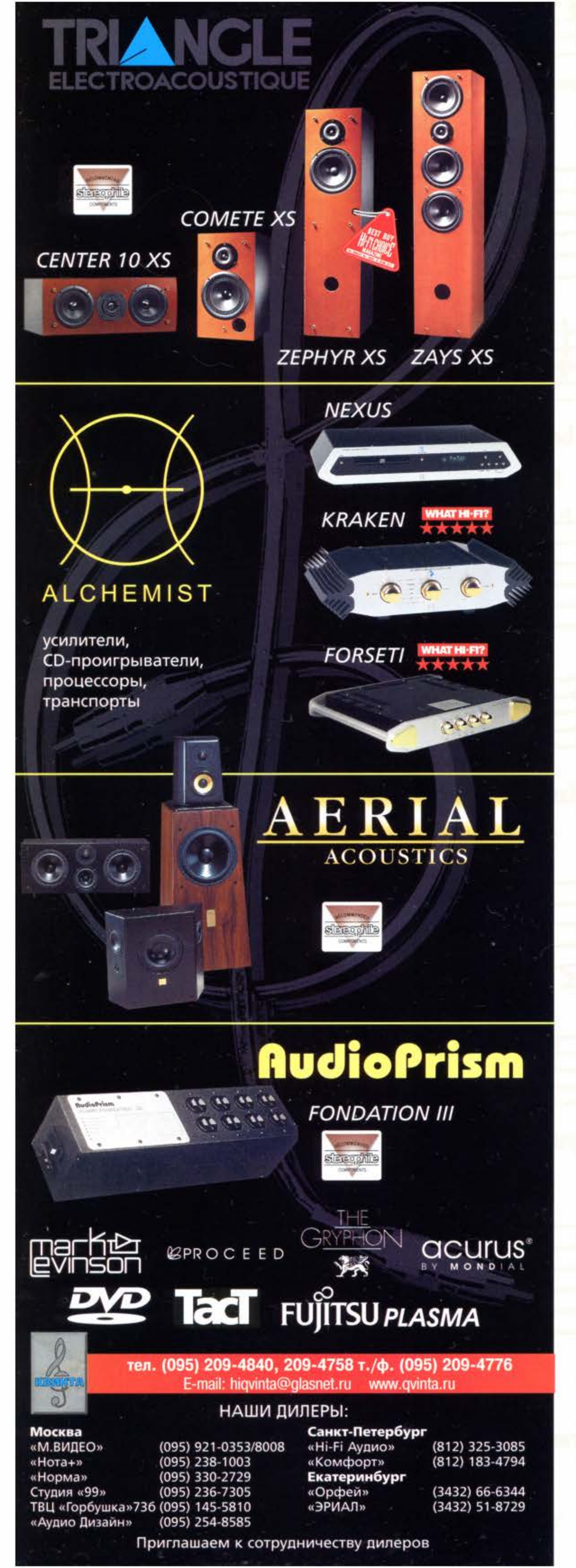
Все-таки Британия — остров...

Энтони Рули. Эту весьма специфическую музыку мы играем по всему свету уже многие годы, я — 30 лет, Эмма — 25. И такой прием, как в Петербурге, для нас обоих — большая удача. Мы очень благодарны вашей аудитории, потому что ее внимание, активное слушательское соучастие влияли на наше исполнение, и весь концерт стал опытом сотворчества, взаимного обогащения музыкантов и слушателей. Это прекрасно.

"АудиоМагазин". В каких залах вы обычно выступаете? Не показалось ли вам, что Малый зал филармонии — довольно большой, а публика слишком шумная для тихой, интимной музыки, которую вы исполняли?

Э. Р. Однажды мы дали концерт в небольшой комнате лишь для семи леди, и это было незабываемо. Но мы выступали и в Сиднейском оперном театре перед 2500 слушателями, и нам удалось завоевать внимание огромного зала. Я играл на лютне, Эмма пела соло. Люди желали услышать эту музыку — и услышали.

И еще немного о качестве слушания. Лютня — инструмент тихий. Если лютня оказывается в центре внимания, то работает словно некий микроскоп, она фокусирует, сосредоточивает слух публики. И во время концерта аудитория становится все ближе, ближе... В Петербурге, как обычно на наших программах, мы просили не аплодировать между произведениями, чтобы не пропал этот "концентрат" внимания.



"АМ". Вы исполняете разный репертуар, от Машо до Моцарта. Есть ли у вас какие-либо предпочтения? Есть ли для вас разница в работе над музыкой XIV и XVIII веков?

Эмма Кёркби. Я думаю, каждый временной период и каждая национальная культура требуют не просто специальной манеры исполнения, но, я бы сказала, особого тембра. К примеру, когда я пою итальянскую музыку, я пытаюсь быть итальянкой. Стараюсь думать об этом, найти и ощутить "итальянское" звучание голоса. Ведь в разном материале кроются совершенно разные представления о красоте в музыке. При этом я всегда остаюсь самой собой, не стремлюсь в зависимости от материала резко изменять свою индивидуальность, манеру исполнения. В конце концов, люди приходят слушать именно меня, мой голос.

Э. Р. Публика обладает особым восприятием. Когда ты выходишь на сцену, ты как будто обнажен и зависим от слушателей. И если они видят исполнителя, который хочет казаться чем-то большим или иным, чем он есть, концерт не удается. Если же музыкант согласен быть лишь самим собой — у публики возникает чувство доверия. В этом проявляется неизбывная человеческая хрупкость. Наш вчерашний концерт был несовершенен, были ошибки. Мы и не ожидали, что достигнем совершенства, но мы были честны, были самими собой — и публика это особенно уважает.

Э. К. И когда что-то идет не так, как хотелось бы, доверие помогает выправить ситуацию. Конечно, публика бывает очень разной, но она всегда — источник некоего излучения, и этот свет окрашивает наше исполнение.

"АМ". Эмма, ваша сценическая пластика, мимика, жестикуляция, костюм создали иллюзию того, что перед нами настоящая леди Елизаветинской эпохи и все происходящее на петербургской сцене — точное подобие музыкального вечера в английском придворном салоне XVI века. Как вам это удается?

Э. К. Я стараюсь сценически воплощать песни, которые исполняю, но не просто иллюстрировать, разыгрывать, а быть внутри них всем существом, одушевлять их. Я сознаю, что временная дистанция между нашей музыкой и нами самими очень велика, и стараюсь преодолеть ее и помочь в этом слушателям.

Мне нравятся красивые старинные наряды, однако то, что вы видели,— конечно, не аутентичное платье. Дело в том, что с костюмом, сшитым по нормам той эпохи, невозможно было бы путешествовать — тяжелая материя, много слоев одежды. Мне нужно нечто более практичное. К тому же мы современные люди и принадлежим дню сегодняшнему.

Э. Р. Я думаю, это справедливо и в отношении музицирования. Конечно, исследуя, исполняя старинную музыку, работая над ней настолько аутентично, насколько это возможно, мы все же идем на компромисс. Но этот компромисс позволяет нам заставить работать ваше воображение. Именно так возникает столь желанный диалог с публикой. Абсолютно аутентичный костюм не оставляет простора для фантазии — как и любая догма.

"АМ". Как заставить работать воображение тех, кто слушает запись? Это труднее?

Э. Р. Да, живой концерт воздействует гораздо сильнее.

"АМ". Что для вас сейчас составляет основу артистической деятельности — живые концерты или записи?

Э. К. Я проделала большой путь и много лет записывалась. Сейчас я соглашаюсь на записи уже не так часто и охотно, потому что в действительности эта индустрия переживает спад. Нет, конечно, можно записывать диски хоть каждую неделю — но будет ли на них спрос? К тому же дело не в том, что мы так уж практичны с коммерческой

точки зрения, а в том, что по-настоящему интересные проекты появляются далеко не каждый день. Я очень счастлива тем, что всегда имела возможность выступать на сцене, это для меня исключительно важно. Я довольна своими дисками и, возможно, сделаю еще несколько. Должна заметить, что иногда сталкиваюсь со странным явлением — после концерта обнаруживается, что он записан и что организаторы собираются эту запись издать, пусть небольшим тиражом. Это не очень-то приятно. Концерт состоялся, но, даже если он понравился, почему кроме прекрасных впечатлений и воспоминаний обязательно нужно уносить с собой что-то материальное?

Э. Р. На вчерашнем концерте тоже велась видео- и звукозапись, хотя нас не предупреждали об этом. Перед началом концерта я заметил, что прямо перед сценой очень высоко установлен микрофон — так, будто он важнее, чем публика. Я попросил звукорежиссера по крайней мере поставить микрофон пониже — так, чтобы он не возвышался над аудиторией, а находился на уровне слушателей. В споре я настаивал на своем, так как считаю это очень важным, и он в конце концов согласился. После концерта режиссер сказал, что технически результат оказался очень хорошим. Вообще же я полагаю, что "техники"— те, кто записывает или снимает,— должны проявлять большую деликатность во время концерта, чтобы не нарушить очень важный и тонкий процесс взаимообмена вдохновением между музыкантами и слушателями. Технологии могут быть полезны, но они не должны доминировать. А на первом плане — великая поэзия и музыка, вы и я. Видео, которое сделано с нашего концерта, не может воспроизвести его атмосферу. Это лишь архив. И если вам так уж понравилось — не нужно смотреть эту запись, лучше мы приедем еще раз.

Э. К. И все же запись как средство коммуникации очень важна. С некоторых пор начинаешь обнаруживать, что тебя знают в тех местах, куда ты приезжаешь впервые. В этом смысле аудитория старинной музыки особенно целеустремленная и информированная. Мы слышали, что на наш концерт специально приехали люди из Москвы!

Э. Р. Мне хотелось бы кое-что добавить о записях. Я думаю, запись играет очень важную роль архиватора, справочного аппарата. Культура, в которой мы все живем сегодня,— это культура справочной информации и архивов. И запись — как раз та технология, которую должно использовать как своего рода склад, способ хранения информации. Репертуар, который нужно сохранять и изучать, очень обширен, он гораздо больше, чем тот, что уже исполнен и записан.



Но индустрия звукозаписи в наше время связана не столько с библиотечными исследованиями, сколько с коммерческой сферой, и в этом есть свои плюсы и минусы. С одной стороны, записи автоматически ориентированы на высокий уровень исполнения. И последующие записи — той же музыки Дауленда. — должны отражать опыт предыдущих, становиться все более совершенными. С другой — стремление к коммерческой выгоде, которую извлекают из знаменитых имен, из популярного репертуара, тормозит появление записей новой, еще неизвестной музыки, новых исполнителей. В будущем я вижу два совершенно разных, но перспективных пути. Один — "новый аутентизм", избегающий видео, телевидения, любых электронных средств записи и опирающийся только на живое исполнение. Другой — запись, позволяющая открыть и запечатлеть забытый материал,— как здесь у вас открывает потрясающие сочинения ансамбль *Musica Petropoliana*. Музыка прошлого должна жить и в современности, а опытные музыканты должны делиться своими открытиями с молодыми. Информационные возможности современных технологий в этом плане трудно переоценить. Сегодня собрания Британской библиотеки или Эрмитажа могут стать общим достоянием. Стоит нажать кнопку — и музыка зазвучит. Или можно будет перелистать в Интернете произведения Пикассо — от самых ранних до самых поздних. Тривиально, но составить современный и общедоступный музыкальный архив совершенно необходимо. Будущие поколения, имея обширнейшее архивное наследие, имея возможность сравнивать, подойдут к этому материалу по-новому, так как отношение к старинной музыке постоянно меняется. Точно так же пьесы Шекспира ставятся вот уже 400 лет и все время по-разному. И конечно, ощущение живого музицирования не исчезнет. Запись и концерт — это разные вещи, взаимосвязанные, но разделенные. Именно живые исполнения питают вдохновение музыканта.

"АМ". Как вы относитесь к роли современных технологий в вашей собственной карьере?

Э. К. Запись на студии — это нечто совсем особенное. Мне очень тяжело дается выступление в студии, прежде всего потому, что нет публики. Самыми трудными в этом

смысле были записи песен Машо (я записывала их дважды) — в одиночку, без партнеров, в пустой студии нужно было создать самой какую-то атмосферу. В каждой записи мы стараемся уловить определенное настроение, определенный момент времени и запечатлеть его. По сравнению с живым концертом — это как точное и аккуратное воссоздание старинной мебели по образцу.

Э. Р. В 1969 году, 30 лет назад, когда началась моя карьера, я заявлял своим коллегам, что никогда не буду записываться. Нашей целью были живые концерты. С тех пор я выпустил уже около 20 дисков, но и теперь моя цель остается той же — ведь живые концерты, в конце концов, более аутентичны.

"АМ". Как вы представляете себе роль аутентичного исполнительства теперь? Это все еще альтернатива академизму или уже своего рода "новая классика" с присущим любой классике консерватизмом?

Э. Р. Я думаю, тенденция нашей культуры — развиваясь, воспринимать традицию так или иначе. Когда я был молод, общепринятой была академическая традиция. Самое удивительное, что люди и до сих пор ее придерживаются! В молодости я находил ее угнетающей и хотел спорить со всеми ее атрибутами, начиная с манеры одеваться,— хотел сделать ее более свободной, естественной, более личной. Мы стремились избегать рутинной концертной формы. Но с тех пор прошло 30 лет. Мне 55, и сегодня музыканты нового поколения находят то, что сделано мною и моими сверстниками, сложившейся традицией. А для каждого нового поколения полезно пересматривать традицию — не обязательно спорить, но отбирать в ней самое плодотворное, творческое, вдохновляющее.

В 1970-е историческое исполнительство было порождено оригинальной для того времени идеей — играть музыку так, как она звучала, когда была создана. Мы пытались понять, каково было изначальное значение этих сочинений и их исполнения — будь то Моцарт или Машо. Мы не сходились во мнениях, но мы пытались достичь недоступной истины. Суть исторического исполнительства — в воссоздании исторического контекста, насколько это возможно. Со старой музыкой это труднее, с более современной — легче. Например, сейчас уже вполне можно подойти с позиций аутентизма к послевоенному периоду в английской музыке, связанному с именем Бенджамина Бриттена. С 1948 года, с появлением Бриттеновского фестиваля в Олдборо, британцы стали восстанавливать национальную музыкальную традицию, и сделанное с оправданной гордостью называли "истинно британским искусством". С тех пор прошло уже более сорока лет, и сейчас можно оглянуться на тот период, воссоздать атмосферу — и получится "историческое исполнительство", хотя некоторые композиторы, участвовавшие в этом движении, живы до сих пор. Мое отношение таково: если что-то становится привычным, тяжеловесным, консервативным — пора пересмотреть эту традицию, восстанавливая детали контекста.

Э. К. Это в большой мере относится и к записям. Возвращаясь к ним спустя годы, вы обнаруживаете, как много вам хотелось бы изменить, поскольку изменились вы сами и изменилось время. Не случайно же существуют три полных цикла записей симфоний Бетховена в исполнении Караяна. Мы исполняем песни Дауленда уже много лет, и я пела "Flow My Tears" бессчетное количество раз, но на вчерашнем концерте вы слушали не то, что порождено привычкой. Каждое исполнение происходит *здесь и сейчас*, его неповторимый характер вызван эмоциональным обменом в реальном времени. Поэтому каждый раз мы что-то пересоздаем, вносим новые оттенки, импровизируем. Конечно, это особенно заметно при сравнении с записями. Меняется звучание голоса, меняется даже звучание инструмента. В нашей записи песен Дауленда Энтони играет на другой лютне. Но и инструмент, на котором он играет сегодня, каждый день звучит по-новому.

Э. Р. Этой лютне три года, и вчера мы говорили о том, что ее тембр сейчас приобретает какое-то новое качество, зрелую красоту. Но вернемся к Дауленду... Мы любим возвращаться к песням Дауленда — похоже на чувство странника, вновь открывающего знакомые места.

Э. К. Конечно, все время находишь для себя и исполняешь что-то новое — будь то песни Джона Дэниела или что-то еще. Но после этого возвращаешься к Дауленду всегда с одним и тем же чувством — "Ах! Снова дома!".

Э. Р. Дауленд — как близкий друг, в котором вы не устаете открывать все новые незнакомые черты, которого вы никогда до конца не узнаете. Так всегда бывает с великой музыкой.

"АМ". Можно ли сказать, что песни Дауленда — ваша любимая музыка?

Э. К. Я не стала бы говорить "любимая". Он — очень хороший друг.

Э. Р. В песнях Дауленда привлекает прежде всего предельное выражение скорби и печали. Но Джон Дэниел для лютниста может даже затмить Дауленда. Сочинения Дэниела близки Дауленду по стилю, но более органичны для лютни и более прихотливы. Песни его такие длинные, что скорее напоминают лютневые фантазии при участии голоса. Для лютниста Дэниел как бы больше Дауленд, чем сам Дауленд. А в следующем за ними поколении есть потрясающий композитор — Уильям Лоуз. Конечно, Дауленд велик. Но он окружен и другими великими. И огромный репертуар все еще остается безвестным.

Э. К. Ощущение возвращения домой, которое я так люблю, связано не только с лютневыми песнями Дауленда, Дэниела и других, но и с музыкой Генделя, Монтеверди, Моцарта.

"АМ". Моцарт — самый поздний композитор в вашем репертуаре?

Э. К. Иногда — очень редко — я исполняю песни Шуберта с аккомпанементом хаммерклавира. Чаще всего у меня возникают непреодолимые трудности с репертуаром XIX века, поскольку я не считаю для себя возможным петь в сопровождении современного фортепиано. Для меня это слишком большой, тяжелый и формальный инструмент. А хаммерклавир обладает прекрасным звуком и дает ощущение пространства и атмосферы.

Э. Р. Я тоже нашел для себя кое-что в репертуаре XIX века — музыку английского композитора Лукаса Фирсоула, который писал для лютни. Никто о нем не слышал. Его произведения — музыкальный эквивалент живописи прерафаэлитов. В середине прошлого столетия романтики были увлечены воссозданием средневековых традиций. В связи с этим в Британии и особенно в Англии был очень сильный интерес к старинной музыке. 150 лет назад появились так называемые Мадригальные общества. Тогда стали проявлять интерес к забытому репертуару — в том числе и к Дауленду, а также сочинять музыку в этом стиле. Лукас Фирсоул — фантастический лютневый композитор, при этом он вводит в свои пьесы богатую гармонию викторианского времени. Так что его наследие еще ждет своих исследователей и исполнителей. Я уверен, что в репертуаре не должно быть каких-то хронологических ограничений, что его расширение — это естественный и творческий процесс.

С Эммой Кёркби и Энтони Рули беседовали Ольга Комок и Кира Верникова.

audioquest

Широкий ассортимент самых популярных кабелей: аудио, видео, сетевых, для инсталляции, для Домашнего кинотеатра

Демпфирующие материалы

Тонармы и аксессуары для проигрывателей LP



Аналоговые межблочные кабели (1м. пара)

Модель	Розн. Цена
Jade	31,00
Turquoise	48,00
Topaz	83,00
Ruby	125,00
Opal	195,00
Emerald	295,00
Onyx	495,00
Lapis	575,00
Diamond	1275,00
Extreme Diamond	1995.00

Акустические кабели (2м. пара)

Type 2	58,68
Type 4	77,80
Type 6	134,04
Indigo	166,84
Crystal	216,20
Midnight	357,40
Forest	488,60
Argent	882,20
Clear	1 275,80
GBC	59,32
GR8	142,20
FFT	214,40
GTO	281,60
G-FORCE	416,00
Sterling	1 931,80
Dragon	3 047,00
Everest	5 607,00

Цифровые кабели (1м)

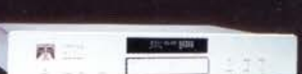
"Coaxial"	
Digital 1	32,00
Digital 2	94,00
Digital Pro	225,00
Toslink оптическое волокно	
O/L 1	52,00
O/L X	103,00
O/L 4	295,00
AES/EBU балансный цифровой	
Falcon	395,00
AT&T "ST standard"	
O/L Pro 2	325,00

Видеокабели (1м)

"Composite" с наконечниками "F", BNC, RCA	
Video 1	32,00
Video 2	94,00
Video Pro	225,00
Y/C (S-Video)	
S - 1	62,00
S - 2	132,00
S - 4	395,00
YIQ (Component) с наконечниками RCA и BNC	
YIQ - 1	83,00
YIQ - 2	184,00
YIQ - 4	495,00
RGB (6м) с наконечниками BNC	
RGB - 1	395,00
RGB - 2	675,00
RGB - 3	1 810,00



Лучшие цифровые источники и усилители



Miles
CD–проигрыватель



DaViD
DVD/CD–транспорт



VOYAGER
DVD/LD/CD/VCD/CDV/VSD–универсальный транспорт



Casablanca
контроллер для музыки и домашнего кино

Drednaught
аудиофильный усилитель открытой архитектуры (число каналов наращивается с 2–х до 5–ти) с нулевой обратной связью



сфокусируйте звуковую сцену!

Средства акустического тюнинга помещений

Argent Room Lens™



"Музыка без компромиссов"
Экзотические стереотелефоны линий Jecklin Float, Ergo (Швейцария)
Новые излучатели A.M.T. (Air Motion Transformer)
Уникальная эргономика
От $ 133 до...





Комфорт, детальность, исключительная динамика "Скорость" в пять раз выше, чем у традиционных драйверов ("What Hi-Fi?", Великобритания)





Jecklin Float Model 1 "BEST BUY" ("Hi-Fi Choice", Великобритания)

PIEGA OF SWITZERLAND

Гармония дизайна и звука
Активные и пассивные акустические системы класса High End ("Life Style" и классические)



P 5 LTD P 8 LTD P 2 LTD S 4

Наши дилеры:

Москва (095)

«М. Видео» (Дом Звука): ул. Пятницкая, 3, тел.: 921-8008
«Гирос»: ул. Покровка, 10, тел.: 924-0423
«Черная жемчужина»: ул. Авиамоторная, 8, тел.: 273-8877
«Н-Трейд»: Б. Головин пер, 10, тел.: 737-4393, 737-4394
«Нота+»: ул. Б.Ордынка, 50, тел.: 953-5275, 233-4091, 238-1003
«Decorum»: пр-т Вернадского, 101, тел.: 234-2753
«Оазис»: тел.: 369-3033, 365-5928
«Аудио Лайн»: 1-й Смоленский пер., 24, тел.: 241-5800
«Квинта»: ул. Б. Садовая, 5/1, тел.: 209-4840, 209-4776
«Норма»: тел.: 330-2729, 336-7600
«Одно Место»: тел.: 279-3661

Санкт-Петербург (812)
«Hi-Fi Аудио»: тел.: 325-0916, факс: 325-3466
Владивосток (4232)
«Свинья и свистулька»: тел.: 269-836, 223-925, факс: 227-958
Сочи (8622)
«Мистраль»: тел.: 623-314
Ростов-на-Дону (8632)
«Грифон»: тел.: 668-282
Екатеринбург (3432)
«Аура»: тел.: 741-727
Нижний Новгород (8312)
«Правительство Звука»: тел.: 358-386
Минск (017)
«Video-PRO»: тел.: 227-9025

ZEMFIRA-CONSUMER — эксклюзивный дистрибьютор AUDIOQUEST, THETA DIGITAL, PIEGA, ARGENT ROOM LENS, PRECIDE

Специальные предложения для дилеров
Приглашаем к сотрудничеству дизайн-студии
Ленинский пр-т, 32А, тел./факс: (095) 938-5351, тел.: 938-6122
www.zemfira-cons.ru e-mail: zemfira_@mtu-net.ru



ADA Home Theatre

Кульминация Звука

"Тестировать "Cinema Reference" такое же удовольствие, как слушать его. Процессор и предусилитель - одни из лучших по результатам измерений."
Edward J. Foster. Audio Magazine. August 1999

"Среди процессоров объемного звука, на которые мне доводилось писать рецензии, "Cinema Reference" с 24-битовым ЦАПом высшего качества - один из лучших. Едва ли можно найти процессор с большим количеством вариантов обработки звукового поля."
Kim Wilson. Audio Revolution. July 1999

"Лучшего кинозвука, чем у "Cinema Reference" я не слышал. Считаю его одним из самых замечательных комплектов предусилитель/процессор вне зависимости от цены. Слушая его, хочется достать свои старые компакты и лазерные диски и проверить, что было упущено."
Brent Butterworth, Home Theatre Magazine. October 1999

"Самое замечательное в этом комплекте - насколько удачно он разработан для нынешних и будущих стандартов цифрового объемного звука. Для тех, кто материально подготовлен и всерьез намерен добиться полного осуществления своих аудиовидеожеланий, "Cinema Reference" - безусловный выбор."
Kim Wilson. Audio Revolution. July 1999

"Вокруг него можно построить очень сложную и необычную систему домашнего кинотеатра. "Cinema Reference" - это "real McCoy" - мощный, многофункциональный аппарат с величественным звучанием."
Edward J. Foster. Audio Magazine. August 1999

"С MPA-501 я получал гораздо больше удовольствия от фильмов. С музыкой дело обстояло еще лучше. Всякий, кто ценит настоящие аудионаслаждения захочет иметь усилитель такого качества."
Brent Butterworth, Home Theatre Magazine. February 1999



Нужно ли добавить что-то еще к мнениям редакторов авторитетных аудиожурналов?
На оборудовании ADA были сведены саундтреки новейших блокбастеров и установлены новые стандарты качества.
Процессор/предусилитель "ADA Cinema Reference" декодирует звуковые стандарты Dolby Digital, Pro Logic и DTS с качеством THX-Ultra. MPA-501 - многоканальный усилитель мощности класса THX-Ultra. Ни одна комбинация компонентов домашнего кинотеатра не сравнится с этим тандемом.

В России эксклюзивным дистрибьютором ADA является компания A.P.Technology.









Тел./факс: (095) 234-4072/73 E-Mail: aptech@elnet.msk.ru Приглашаем дилеров к сотрудничеству.

Михаил СЕРГЕЕВ

Триады домашнего кинотеатра

Домашний кинотеатр находится немного в стороне от основного направления развития аудиотехники. Сформировалось отношение к домашнему кинотеатру как к чему-то суррогатному в смысле качества звучания. Но домашний кинотеатр существует независимо от моего, например, к нему отношения, и успешно развивается. Откуда, куда и как — попробуем разобраться.

Часто ли, редко ли, но мы совершаем покупки. Чем же мы руководствуемся при выборе? По моим наблюдениям, есть три движущих силы. Утилитарность и модность — эта пара тянет в одну сторону. Содержимое кошелька — в другую. Равнодействующая этих сил — вот она, покупка. Так выглядит проекция закона Ньютона на прилавок магазина. И при оценке аппаратуры надо учитывать эти обстоятельства. Вот я и попытаюсь разложить характеристику аппарата на три составляющие. Последняя составляющая оказывается самой простой — речь идет о цене.

Оценить полезность и модность гораздо сложнее. Если к полезности еще как-то можно подойти с объективными мерками, то модность — совсем туманное дело.

Как бы ни была переменчива мода, но именно она оказывается едва ли не самым важным фактором, определяющим, быть или не быть покупке. В аудиосекторе рынка влияние моды не так явно выражено, как, например, в секторе одежды, но и здесь оно существует. Какими рациональными доводами можно объяснить желание купить телевизор? Новости узнавать — так лучше бы их и не знать... На футбол гораздо приятнее сходить, чем сидеть около "ящика". Ключевой аргумент в пользу покупки прост как валенок: "У всех уже есть, а я что — хуже?"

Решение купить продиктовано чаще всего именно модой. Нужен вам этот аппарат или нет — этот вопрос встанет позже, когда он будет стоять у вас дома. Но сначала у вас должно возникнуть желание его купить. И осуществ-ление этого желания пройдет под незримым воздействием первичного толчка — моды.

OnWall Silver Surround

InRoom Silver Center

InRoom Silver LCR

Аудиоиндустрия — это не только мода, это еще и закон о прибавочной стоимости. Вложенные средства должны приносить прибыль. Чтобы товар продавался, нужен толчок. Мода, общественное мнение или еще что-нибудь, что побуждает трудящегося к покупке. Ждать милостей от покупателя можно долго, настолько долго, что само слово "прибыль" успеешь забыть.

Товар мало произвести, его нужно еще и продать, и именно от этого этапа зависит успех предприятия. Существует специальная служба маркетинга, которая съедает не меньше средств, чем собственно производство, а подчас и больше. Задачи, которые приходится решать этой службе, труднее, чем те, что стоят перед инженерами-конструкторами. Инженер работает с "объективной реальностью", объект его деятельности живет по законам, которые ему, если он грамотен, известны. Общественное мнение тоже подчиняется объективным законам, но управлять этим мнением гораздо труднее, чем током, протекающим через транзистор. Многие знают историю про шустовский коньяк. Красиво решил задачу формирования общественного мнения господин Шустов — ничего не скажешь[1]. Мне до Шустова далеко, но попробую внести и свою лепту в процесс аудиофикации всей России.

Итак, у вас еще нет домашнего кинотеатра? Примите мои соболезнования. Вы можете быть записным меломаном, аудиофилом — кем предпочитаете, это личное дело каждого. Вы поклонник высокой верности воспроизведения? Еще раз сочувствую. Верность воспроизведения — это идентичность некоему оригиналу. Так ведь нет такого оригинала... Слушаете ли вы запись из концертного зала или нечто комбинированное, плод фантазии инженера звукозаписи, все едино. Есть только ваши ощущения от прослушивания — и ничего больше.

Повышение качества звука — это усиление эмоционального воздействия. Как бы там не относились вольты к децибелам, эмоции слушателя — вот единственная мера качества. Понятно, что эти эмоции зависят от вольт и децибел, но зависимость эта не очень простая, и это хорошо знают наши читатели. Можно расширять динамиче-

[1] Шустов за свой счет посылал студентов учиться в Европу с единственным условием: во всех ресторанах те должны были заказывать коньяк Шустова. Таким образом ему удалось вызвать заметный интерес к своему продукту.

ский диапазон, снижать искажения — рано или поздно совершенствование упрется в порог заметности. А можно изменить конфигурацию системы, дать ей новые качества, которые усилят эмоциональное воздействие,— например увеличить количество каналов.

Попытки увеличить число каналов воспроизведения, тем самым усилив эмоциональное воздействие на слушателя, предпринимались уже неоднократно. Четыре исходных аналоговых сигнала кодируются в два, которые записываются на носитель или передаются в эфир. При воспроизведении два сигнала снова превращаются в четыре. SQ, QS, Matrix-H — список таких матричных стереофонических систем можно продолжить. За двадцать лет истории матричного движения были удачи, были поражения, но сколь-нибудь массовыми эти системы не стали.

Р. Долби использовал опыт предшественников даже больше чем на 100%. Практически все их находки он собрал в "Dolby Stereo". Но и она не лишена недостатков: заметна работа декодера, маловато разделение каналов, есть ограничения на кодируемые сигналы — так что аудиофилов эта система не привлекла.

И все-таки, чем больше каналов, тем больше возможностей у звукорежиссера сделать слушателю "красиво". Преимущества пяти- или шестиканальной системы перед одно- или двухканальной просты и понятны. Американский коммивояжер без труда раскроет все прелести многоканального звука перед простым техасским фермером. И этот фермер проголосует за новый звук честно заработанным долларом.

В надежде на понимание со стороны широких масс трудящихся все той же фирмой "Dolby" была разработана технология передачи сигналов многоканального звука "Dolby Digital", свободная от важнейшего недостатка матричных систем — от малого разделения каналов. Пять раздельных каналов лучше, чем два, но осуществить сжатие пяти сигналов в поток 640 кбит/с без потерь невозможно. Искажения, которые возникают при такой сильной компрессии сигналов, оказываются заметными. Настолько заметными, что различия между декодерами и остальными элементами системы воспроизведения (усилителями, акустическими системами) уже не играют значимой роли.

Но на фоне той же мини-системы звук в домашнем кинотеатре не выглядел безнадежным. Тускловато, жестковато, практически отсутствует глубина звуковой сцены... Тем не менее, пять каналов — это все-таки пять каналов, и очень многие были готовы мириться с недостатками "Dolby Digital". Те самые американские фермеры в том числе.

И производители аппаратуры для домашнего кинотеатра действовали соответственно: если качество исходных сигналов ограниченно, то не нужно выжимать рекордный звук из усилителей, акустических систем и прочих аудиоаксессуаров. Вот и получилось, что обычный домашний звук улучшался, а звук в домашнем кинотеатре несколько отстал. Не по этой ли причине и сейчас некоторые относятся к ДК как к чему-то второсортному?

Объективные причины для такого отношения к звуку домашнего кинотеатра есть, но все ли так безнадежно? Даже "Dolby Digital" может дать фору обычной двухканальной системе в области формирования тыловой части стереопанорамы. О том, нужен ли звук сзади, можно спорить бесконечно. Музыканты в концертном зале сидят на сцене, впереди, и не нужно никаких тыловых каналов,— примерно такие аргументы мне приходилось выслушивать много раз. И возразить вроде нечего.

Традиции звукозаписи сформировались в эпоху двухканальной аппаратуры, которая не умеет создавать эффект окружения звуком. Относиться к традициям с меркой хорошо-плохо едва ли нужно, но если аппарат способен создать звук сзади, значит, этим следует пользоваться. Многолетние эксперименты с матричными системами, многоканальными кинотеатральными и домашними, дали результат. Не вдруг, не сразу, но все же выросло поколение звукорежиссеров и музыкантов, готовых работать с многоканальной технологией, брать от нее то, что она может предложить. И сама многоканальная технология не стояла на месте.

DTS — вот точка отсчета нового времени в аудиоиндустрии. Плату за увеличение числа каналов до пяти — *небольшое* увеличение искажений в каждом из них, нельзя назвать чрезмерно высокой. Искажения настолько малы, что с ними вполне можно мириться.

Постепенно, шаг за шагом совершенствовались многоканальные усилители, появились акустические системы, способные не только сотрясать воздух топотом доисторических чудовищ, но и воспроизводить музыку. Комплект акустических систем для

домашнего кинотеатра, произведенный компанией "Triad", попал в мои руки.

"Triad Speakers Inc." из американского города Портленд выпускает несколько линеек АС ("Silver", "Gold" и "Platinum"), предназначенных для свободного размещения ("InRoom") и устанавливаемых на стену ("OnWall") или в стену ("InWall"). Комплектующие для производства АС "Triad Speakers" использует готовые, в том числе и от европейских поставщиков, таких как "Focal". Кооперация — обычное явление, не нужно изобретать велосипед, если его можно купить.

Продукция "Triad Speakers" на российском рынке пока малоизвестна. Но первое же знакомство со звучанием пробудило во мне интерес. Я решил, что настала пора разобраться, а что же вообще может современный домашний кинотеатр? И комплект АС производства "Triad Speakers" мне показался подходящим поводом для того, чтобы это узнать.

Дело в том, что, оценивая очередной комплект аппаратуры, эксперт находится под давлением груза предварительной информации и привычек. Ждешь подвоха от звука домашнего кинотеатра — так ведь и найдешь недостатки. Влияет на оценку и торговая марка. Вольно или невольно, но оцениваешь с оглядкой на имя. Сказывается и забота о читателях-покупателях аппаратуры. Навесив ненароком ярлык, рискуешь — потенциальный покупатель может отвернуться от хорошего аппарата. Или начнет в уже купленном аппарате искать какие-то недостатки. Так ведь обнаружит... "Triad Speakers" предоставила мне прекрасную возможность послушать, совершенно не задумываясь о последствиях. И я с удовольствием воспользовался этой возможностью.

Таким образом комплект акустических систем производства "Triad Speakers" стал не столько объектом испытаний, сколько инструментом. Итак, что же может домашний кинотеатр?

Испытания начались с прослушивания обычной двухканальной фонограммы. Я всегда в таких случаях беру с собой что-нибудь из классики и советской эстрады.

На среднем аппарате бюджетного класса фонограммы с совэстрадой звучат вполне пристойно, если же аппаратура оказывается классом повыше, то звучание становится неинтересным, банальным, скучным. Наверное, именно таково содержание записи на самом деле, просто не все аппараты позволяют это расслышать.

Классическую музыку, наоборот, интересно слушать только на хорошем аппарате. Так что пара дисков позволяет определить уровень аппарата, занимает это всего несколько минут и не нагружает серое вещество раздумьями о терминах, оценках и прочем. Ставлю классику — звучит интересно. Ставлю эстраду — неинтересно. Можно идти дальше.

По сигналам тест-диска (Алан Парсонс) легко оценить естественность звучания. Гитара, скрипка, ударные инструменты — проходит несколько минут, и складывается впечатление о потенциале системы. Еще один шаг — и стало понятно, что аппаратуру можно отнести к классу серьезной. Вот вам и домашний кинотеатр...

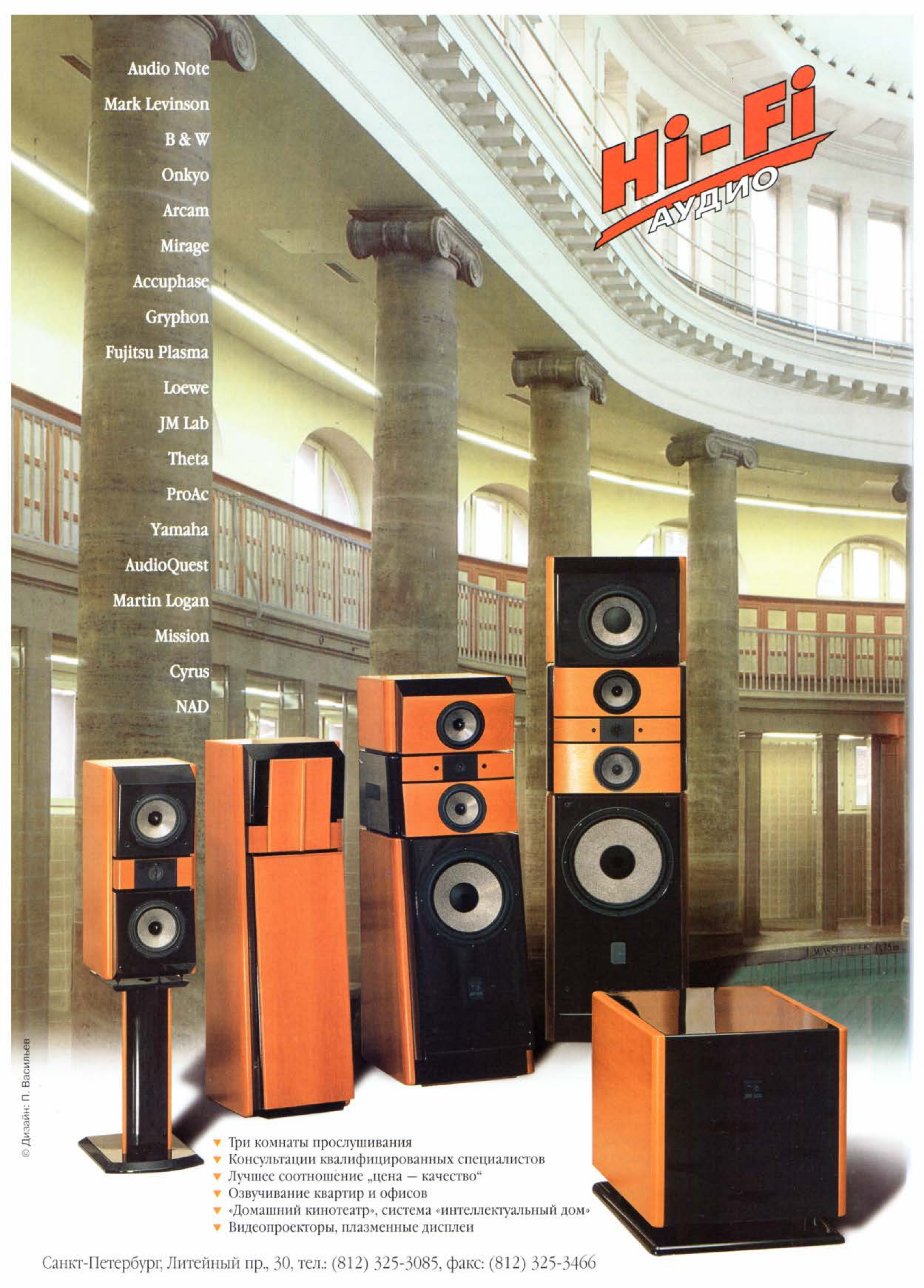
Следующий шаг — матричная фонограмма. И снова — совэстрада. Кстати, совершенно легальная версия звуковой дорожки к кинофильму "Зона Любэ", записанная в формате "Dolby Pro Logic". Не нужно слушать весь диск целиком, чтобы понять, что не по коню воз. Неинтересно. Есть эффекты, все красиво, но — неинтересно, можно идти дальше.

"Dolby Digital". Демонстрационные DVD фирмы "Delos" уже знакомы нашим читателям. Да, всего вокруг очень много, и все летает, и все играет, но глубина звуковой сцены только-только намечена. Равномерность стереопанорамы на твердую тройку, конечно, тянет, но какая-то она рваная. Звук утрированный. Особенного удовольствия прослушивание не доставляет.

Понятно, что написаны оценки звучания уже после того, как прослушивания закончились и впечатления оформились. Если бы прослушивания ограничились фонограммами "Dolby Digital" и "Pro Logic", то оценки, возможно, оказались бы другими, все относительно. Но на фоне DTS звучание "Dolby" выглядит бледновато. Сравнивать эти системы надо, конечно, с оговорками, немножко разные весовые категории, да и назначение этих систем тоже различается.

Компрессия по алгоритму АС-3, используемая в "Dolby Digital", была создана для носителя с ограниченным объемом: 640 кбит/с на пять каналов. Существенная компрессия данных позволяет вписаться в формат телевизионного сигнала, именно это и дало возможность использовать АС-3 для передачи звука при трансляции с Олимпийских игр. Здорово, конечно, когда игры — и со стереозвуком, но для музыки нужно немного больше.

Формат DTS требует в два раза большей скорости передачи или боль-


Audio Note
Mark Levinson
B & W
Onkyo
Arcam
Mirage
Accuphase
Gryphon
Fujitsu Plasma
Loewe
JM Lab
Theta
ProAc
Yamaha
AudioQuest
Martin Logan
Mission
Cyrus
NAD
Hi-Fi
АУДИО
© Дизайн: П. Васильев
Три комнаты прослушивания
Консультации квалифицированных специалистов
Лучшее соотношение „цена — качество“
Озвучивание квартир и офисов
«Домашний кинотеатр», система «интеллектуальный дом»
Видеопроекторы, плазменные дисплеи
Санкт-Петербург, Литейный пр., 30, тел.: (812) 325-3085, факс: (812) 325-3466

шего объема носителя, но и потери информации при компрессии данных оказываются малыми. Слышен не только сам голос певца, но и зал, грудная клетка, те самые "хвосты", которые превращают просто звук в музыку. Я не знаю, как объяснил бы особенности и преимущества звука DTS перед AC-3 американский коммивояжер техасскому фермеру. Простые и понятные аргументы не сразу подберешь. Наверное, потому домашние кинотеатры DTS пока еще редки в наших домах, хотя их количество и качество, как и количество компакт- и DVD-дисков с DTS, уже вполне заслуживает внимания. Справедливости ради надо отметить, что дисков с фильмами со звуком DTS пока еще гораздо меньше, чем с "Dolby Digital"[2].

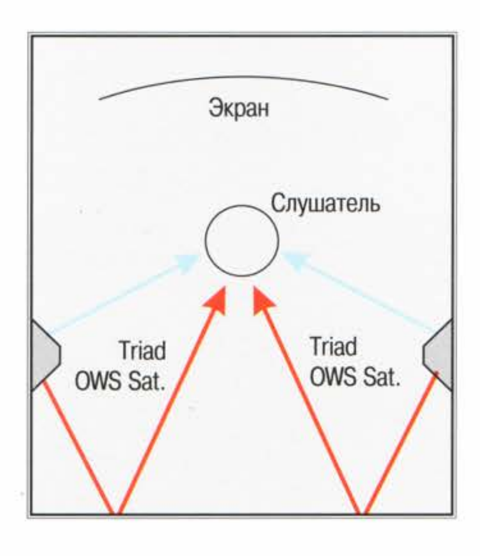
Но формат DTS существует, выпускаются проигрыватели и декодеры, нужно подумать об акустических системах. Таким образом, мы снова вернулись к "Triad". Понятно, что общее качество звука не бывает лучше, чем качество, обеспечиваемое самым слабым звеном. У меня сложилось впечатление, что сегодня в домашнем кинотеатре этим звеном является фонограмма, потенциал воспроизводящего комплекса заметно выше.

InRoom Gold Powered Sub

Фронтальные акустические системы в домашнем кинотеатре решают те же задачи, что и в обычной системе воспроизведения. И конструкция фронтальных АС "Triad InRoom Silver LCR"– традиционная. "Фронт" получился: звуковая сцена равномерна по ширине, хорошо передается глубина. У меня возникло ощущение равновесия: все на месте, и нет ничего лишнего.

Роль центрального канала при воспроизведении музыки по меньшей мере неочевидна. При небольшой ширине стереобазы и экрана (1–2 м) можно было бы и вовсе обойтись без "центра", но фонограмма записана в расчете на три фронтальных АС и исключить центр без потерь не удастся.

Аналогично обстоят дела и с сабвуфером. Нужен – не нужен, но придется ставить. На мой взгляд, низкие в этом комплекте немного выпирают, даже если установить все регуляторы



"в ноль". Возможности домашнего кинотеатра (и "Dolby Digital" и DTS) в части низких частот оказываются повыше, чем у обычной двухканальной системы. В дополнительном канале низких частот можно делать с сигналами все что душа пожелает, а в двухканальной системе нужно помнить не только о тональном балансе, но и о возможной перегрузке обычных АС сигналами инфранизких частот. Есть возможность поиграть низкими – так почему бы ею не воспользоваться – так, видимо, рассуждают конструкторы оборудования для домашнего кинотеатра. Выпирающий бас – это как визитная карточка домашнего кинотеатра. Как мини-юбка. Пользы никакой, зато заметно издалека.

Когда я поубавил уровень сигнала в канале сабвуфера, тогда и получилась естественная звуковая картина. Надо сказать, что и при заметном подъеме низких звуковая сцена не стягивается к сабвуферу. Я всегда обращаю на это внимание, поскольку для меня важно пространственное впечатление.

Другой характерный признак домашнего кинотеатра – окружение звуком. Сразу заметишь, легко оценишь... Может быть, именно поэтому с тыловым звуком очень уж часто переусердствуют?

Тыловые АС решают задачи, несколько отличающиеся от задач фронтальных АС. Как они должны звучать? Мое первое требование – звук не должен стягиваться к АС. Второе: АС должны воспроизводить сигнал, а не издавать свои звуки. Третье требование – "тыл" не должен давить, теснить слушателя. Моим требованиям "Triad OnWall Silver Surround" удовлетворяет. Какую цель ставили перед собой его разработчики, мне неизвестно. И вполне может быть, что я проморгал какие-то очень важные звуковые свойства этих АС. Но некоторые особенности "Triad OnWall Silver Surround" мне хочется отметить. Как и следует из названия, "Triad OnWall Silver" предназначены для установки на стены. Психологически комфортнее я себя чувствую, когда за спиной не наставлено громкоговорителей. В этом смысле тыловые АС мне понравились. И тонально "тыл" оказался очень ровным, что меня даже удивило. Почти все настенные излучатели болеют одной болезнью – АЧХ оказывается заметно порезанной дифракционными явлениями на прилегающей к АС поверхности, а звук, в свою очередь,– окрашенным. Но в данном случае обошлось без значимых потерь и разрушений. Вероятно, причиной такого звучания является специфическая диаграмма направленности. Среднечастотный излучатель представляет собой нечто вроде диполя. Одна головка повернута вперед, вторая – назад. Акустический сигнал излучается вдоль стены, а не прямо к слушателю (см. рисунок). Может быть, именно благодаря этому не возникает ощущения задавленности "тылом".

В прослушанных фонограммах DTS тыловые каналы использованы прежде всего для увеличения воспринимаемого размера помещения прослушивания. И в самом деле, сидя в небольшой комнате, ощущаешь себя почти как в камерном зале. Такое использование "тыла" отвечает моему вкусу. Фонограммы АС-3 тяготеют к звуковым эффектам, полезным для кино, но совершенно излишним, на мой – подчеркиваю – вкус, для музыки. Собственно, как они задумывались, так и используются: АС-3 – преимущественно для звука кино, а DTS – и для кино, и для музыки..

Если вы приобрели аппаратуру, которая "читает" диски DVD и способна воспроизвести все 6 сигналов фонограммы кино и музыки, то можете отложить в сторону журнал и включить музыку или посмотреть кинофильм. А если у вас еще нет такой аппаратуры, то можете прямо с журналом шагать в ближайший магазин за покупкой.

Контрольный тракт

Проигрыватель DVD "Panasonic DVD-A560"; **ресивер** "Onkyo TX-DS656" (с "Dolby Digital"); **декодер DTS** "Denon AVD-1000". ◀

[2] Любопытно, что в кино ситуация совершенно иная: количество аппаратуры и фильмокопий DTS сравнимо с "Dolby Digital".

AVINO



VH-600

• Премьера новых технологий

Представляем новую серию микросистем Kenwood - Avino VH. Своим ошеломляющим успехом она обязана уникальной технологии Kenwood HDCD, которая подняла качество воспроизведения CD на небывалую высоту. Благодаря оригинальному дизайну все основные блоки системы можно устанавливать как горизонтально, так и вертикально. Серебристая отделка корпусов и необычная форма сателлитных ВЧ-динамиков придают Avino очень стильный и элегантный вид.

Несмотря на свою компактность, эта система обладает глубоким и насыщенным басом благодаря сабвуферной технологии WOOx.

Avino - это новый эталон в мире аудио.

Добро пожаловать на премьеру!



VH-650





X-VH7
Кассетная дека



DM-VH7
MD-рекордер



тел.: (095) 742-0000



тел.: (095) 921-0353



тел. : (095) 232-6966



тел.: (095) 966-0101
966-1001



тел.: (095) 152-4001



тел.: (812) 314-1920

KENWOOD
фирменный магазин

тел.: (095) 976-3033

Товар сертифицирован.

Евгений ДОЛГИХ

Странные встречи с *Биллом Фриззелом*

*Мне кажется,
я играю нечто вроде того,
что исполнял бы Джим Холл,
если бы он хотел звучать,
как Джими Хендрикс...
Билл Фризелл*

Недостаточно свободный от правил для чистого авангарда и недостаточно традиционно мыслящий для мейнстрима; логичный, зачастую очень последовательный в своих построениях и тем не менее абсолютно непредсказуемый; не сыгравший за всю свою карьеру ни одного действительно виртуозного соло, однако по опросам журнала "Down-Beat" четырежды признанный лучшим джазовым гитаристом; бесконечно преданный американской музыке и имеющий в Европе больший успех, чем в Америке,— таковы далеко не все парадоксы этого самого неординарного и неоднозначного джазмена последних десяти-пятнадцати лет.

Впрочем, как серьезного музыканта его воспринимали в джазовом мире и раньше, но то, что можно назвать стилем Билла Фризелла, формировалось где-то во второй половине 80-х. Он уже тогда был ниспровергателем джазовой схоластики, нашедшим общий язык с такими "ловцами новых звуков", как Джон Зорн, Тим Берн, Ян Гарбарек, Марк Джонсон, Уэйн Хорвиц, Пол Блэй, Пол Мотиан...

Билл Фризелл (Bill Frisell) родился 18 марта 1951 года в Балтиморе, а детство провел в Денвере, штат Колорадо. Его отец тоже был музыкантом — он играл на тубе и контрабасе и очень хотел, чтобы сын, если уж ему суждено идти по стопам отца, стал кларнетистом. Поначалу Билл не возражал. Он занимался с домашним учителем по часу в день, а гитара... гитара всегда была просто ради развлечения.

Но момент истины наступил, когда он услышал Пола Баттерфилда, Майка Блумфилда, Би Би Кинга и еще троих музыкантов, которые стали его кумирами на долгие годы,— Джими Хендрикса, Уэса Монтгомери и Джима Холла. Энергия и непредсказуемость первого, элегантность второго и в особенности раздумчивость и глубина третьего позже слились в одно целое в собственной манере Фризелла. Возможно, он стал первым джазовым гитаристом, который наглядно продемонстрировал, что играть энергичнее вовсе не значит играть быстрее.



Но тогда, в конце 60-х, Билл изучал в университете штата Колорадо композицию и аранжировку и играл на вечерах и на свадьбах в ритм-секции больших учебных оркестров — это все были преимущественно песни Джеймса Брауна и другие ритм-энд-блюзы. Учителя-гитариста студенту пришлось искать самому, и он нашел Дейла Бранингса — человека, исключительно преданного джазу. Наступала эра джаз-рока, появился альбом Майлза Дэвиса "Bitches' Brew", но Билл оказался на какое-то время "выключенным" из нового повального увлечения. Он играл вещи Монтгомери, Холла, разные стандарты. Даже проучился один семестр в колледже Беркли в Бостоне, но ему показалось, что там мало внимания уделяют собственно джазу и слишком много рок-н-роллу, и он оттуда ушел.

Родители Билла переехали в Нью-Джерси, и он решил уехать вместе с ними. На новом месте ему посчастливилось: он стал брать уроки у своего кумира — Джима Холла. Это стало еще одним поворотным пунктом — Холл показал ему, как можно нестандартно обыгрывать гармонию, как вводить в нее диссонансы, не "выламываясь" при этом напрочь из схемы, как делать звучание гитары плотным и в то же время неназойливым. Оказалось, что двумя нотами иногда можно выразить больше, чем несколькими аккордами. Молодой ученик усвоил эту истину даже слишком хорошо — Билла Фризелла, пожалуй, можно назвать сегодня самым неторопливым и притом одним из самых содержательных гитаристов.

Однако Холл на протяжении более тридцати лет обходился одним и тем же стареньким ламповым усилителем для своей гитары, а Билл, восхищаясь его изумительным саундом, тем не менее постоянно возвращался в душе к другому своему кумиру — Джими Хендриксу. Уже вернувшись в Колорадо и поиграв в разных составах, он понял, что один, стандартный, стиль — это не для него. Вот что он сам пишет об очередном своем обращении: "Музыка так разнообразна, а все, что я умел до сих пор, было лишь небольшим фрагментом. И я сказал себе: «Почему я должен отказываться от чего-либо, что мне нравится?» В результате я начал очередной поворот. Были приобретены: фузз, педаль громкости и ревербератор — одна из самых первых моделей, использующих магнитофонную кассету,— таких, наверное, сейчас уже нет. И все эти «прибамбасы», только в улучшенном виде, я использую и сейчас..." Так и произошло слияние рок-н-ролльных гитарных электронных наворотов с внешне легким и изящным, но глубоко концептуальным джазовым "содержимым" в музыке Билла Фризелла.

Потом было возвращение в Беркли (1975), встреча с Патом Мэтини, тоже еще только начинавшим свою карьеру. Пат познакомил Билла с человеком, который впоследствии стал его многолетним партнером и единомышленни-



ком,— Полом Мотианом. Они записали вместе около десяти очень разных альбомов.

Неутомимый экспериментатор Джон Зорн пригласил Билла в свой, теперь уже ставший легендарным, проект *Naked City*, а вместе с Рональдом Шенноном Джексоном и Мелвином Гиббсом Фризелл организовал трио *Power Tools*. Эти две группы не просто сближали современный джаз, кантри и хард-рок, они начисто сметали все границы между этими стилями. Их предельно насыщенное, временами яростное звучание и шокировало и притягивало. Ко всему прочему они умудрялись исполнять в такой фри-джаз-роковой интерпретации вещи Генри Манчини, Мессиана и даже Дебюсси. Да, это было эклектично, вызывающе, но тем не менее весьма стильно. И стильность эту в большой степени обеспечила электрогитара Фризелла со всеми "примочками"— ее мощный, порой почти хевиметаллический саунд отличался, можно сказать, философской глубиной и узнавался мгновенно.

И совершенно другие по духу проекты создавались с участием Билла Фризелла на фирме "ECM"— с Яном Гарбареком, Полом Блеем, басистами Марком Джонсоном, Арильдом Андерсеном и Эберхардом Вебером, а также первые сольные альбомы молодого гитариста. Очень интересно сопоставить первые две собственные записи Билла: "In Line" и "Rambler". Они совершенно противоположны как по настроению, так и по характеру исполнения. Первый альбом — это практически чистое гитарное соло, очень негромкое, рефлексивное, гармоничное, без фри-джазовых эпизодов. А вот второй проект, записанный уже с привлечением духовых и ритм-секции, стал определяющим для всех последующих работ Фризелла — его саунд, переменчивый и все время "уплывающий", ускользающий от слушателя, не дающий ему расслабиться, надолго стал "фирменной маркой" гитариста. Этот альбом в американской прессе называли "поэтическим фри-джазом".

После всех переездов и творческих турне Билл поселился в Сиэтле, городе, в котором сильны традиции "нового джаза", и начал выпускать примерно по одному собственному проекту в год (не считая приглашений в другие составы). Его первой постоянной группой стал *Bill Frisell Band* с Джои Бароном (Joey Baron) — ударные, Кермитом Дрисколлом (Kermit Driscoll) — контрабас и Хэнком Робертсом (Hank Roberts) — виолончель. Альбомы "Lookout For Hope" (последний на "ECM"), "Before We Were Born" (первый на "Elektra/Nonesuch"), "Is That You" и "Where In The World" заставили всех говорить о новом явлении в современном джазе. Эту музыку буквально с самых первых ее аккордов было невозможно спутать ни с какой другой. А "Чикаго Трибюн" так писала о его творчестве: "«Lookout For Hope» — одно из самых значительных открытий в современном джазе, эта музыка исполнена благородства, ума и изящества". Сочинения Фризелла начала 90-х поражают сочетанием, казалось бы, несочетаемых элементов: трогательности и жесткости, яркой мелодики и предельной свободы исполнения, узнаваемости и непредсказуемости.

"Where In The World" 1991 года стал настоящим шедевром, но, к сожалению, последним альбомом для ансамбля *Bill Frisell Band*. Дрисколл и Барон, впрочем, часто работали с Фризеллом и позже, но сменилась жанровая направленность самой музыки. То, что Билл играл с 1993 года и играет до сих пор, можно условно назвать "Американой"— на смену абстрактной тематике пришла конкретная. Американской музыке целиком посвящен альбом "Have A Little Faith"— в нем нет ни одной собственной вещи автора. От Аарона Копленда и Чарльза Айвза до Боба Дилана и Мадонны — такова широта диапазона. Однако этот поворот вовсе не означал отказа от прежней стилистики. Просто его музыка, ранее очень космополитичная по тематике, теперь повернулась лицом к Америке. Пластинка "This Land" даже своей обложкой с изображением провинциального железнодорожного вокзала задает слушателю определенный ориентир. Показательно и другое: во многих композициях появляется отчетливый призвук кантри, одной из первых — в "Strange Meeting" ("Странная встреча"), старой вещи, взятой с одноименного "буйного" альбома проекта *Power Tools*. "This Land" был назван в прессе ни больше ни меньше как "образцом американской музыки конца XX века".

Однако Билл Фризелл не ограничился чисто музыкальными ассоциациями: в 1995 году он выпустил два удивительных альбома с саундтреками к старым немым лентам американского классика эксцентрической комедии Бастера Китона. Никаких "лишних" инструментов и даже эффектов — строгое трио: гитара — бас —

ударные, но музыка, исполненная впервые на фестивале "Jazz On Film" в Сан-Франциско, удостоилась восторженных отзывов не только джазовых, но и кинокритиков: "Казалось, что Бастер Китон сам играл вместе с ними, настолько музыка соответствовала всему действию".

В 90-е годы у музыки Фризелла складывается своя особая каста слушателей — они могут быть одновременно как поклонниками мейнстрима, так и приверженцами рока, блюза или фри-джаза, это не имеет принципиального значения, главное — чтобы человек ценил новизну и поиск в искусстве, но не был при этом экстремистом в душе. И тут Билл не подводит своих фанов и каждые несколько лет меняет состав. В 1996 году на свет появляется *Bill Frisell Quartet* — необычная группа (и одноименный альбом) без ритм-секции с Кёртисом Фоулксом (Curtis Fowlkes) — тромбон, Роном Майлзом (Ron Miles) — труба, и Эйвиндом Каном (Eyvind Kang) — скрипка. В музыке Фризелла ритм всегда занимал (и занимает) очень важное место, в результате инструменты постоянно меняют свои функции — каждый из них в одной и той же вещи и солирует, и тут же через минуту берет на себя отсчет темпа.

В этом ансамбле Фризелл сознательно отодвигает себя отчасти на роль дирижера, а не солиста — его гитара скрепляет общее звучание и направляет его в нужное русло. При очень разнотемповых и сложных композициях это совершенно необходимо, иначе всегда существует риск "свалиться" с заданного сочетания темпов. Впрочем, музыканты справляются со сложной задачей без видимых усилий — звучание альбома, прозрачное, почти невесомое и очень ностальгическое, навевает легкую меланхолию, но приковывает к себе внимание красивыми, почти академическими мелодиями. Сам Фризелл в интервью журналу "DownBeat" в 1996 году говорил: "Эта группа, с духовыми и струнными, может исполнять типично оркестровые пьесы... У меня появился шанс делать более свободные и масштабные аранжировки. Конечно, возникают и проблемы, особенно связанные с согласованностью, поэтому я и собрал вместе именно этих парней — у них потрясающее чувство ритма".

В начале — середине 90-х Билл участвует во множестве чужих проектов: вместе с Джоном Скофилдом, Джинджером Бейкером, Элвисом Костелло, Джо Ловано, Уэйном Хорвицем, но на двух его совместных работах стоит, пожалуй, остановиться чуть поподробнее. Альбом "Weird Nightmare"— посвящение Чарльзу Мингусу — наверное, самая изощренная и современная трактовка музыки великого контрабасиста. Продюсер Хэл Уиллнер составил альбом по принципу один солист — одна пьеса, и дуэт Фризелл — Вернон Рейд исполнил композицию "Work Song" с такой страстью и глубиной, что она стала центральным пунктом всего проекта. А пластинка 1996 года "Angel Song", записанная Биллом с Кенни Уилером (Kenny Wheeler) — труба, Ли Коницем (Lee Konitz) — альт-саксофон и Дэйвом Холландом (Dave Holland) — контрабас, явила нетипичную для гитариста картину. Все вещи на этом диске — сочинения Уилера, который когда-то был сайдменом у Фризелла на альбоме "Rambler", а теперь они "поменялись местами". Эта музыка на редкость соответствует своему названию — изумительные, мистические, почти неземные лирические баллады; слышно, что все исполнители настроились "на одну волну", на одно чувство — семидесятиминутный альбом с длиннющими композициями пролетает в одно мгновение и хочется слушать его еще и еще. Билл показал, что ничто человеческое ему не чуждо: его гитара здесь — сама гармоничность и чувствительность, ни единой шероховатости, которая могла бы нарушить тонкий и возвышенный саунд.

В 1997 году происходит то, что заставило многих американцев по-новому открыть для себя творчество гитариста, а многих европейцев — несколько усомниться в собственно джазовой его устремленности. Фризелл выпустил альбом "Nashville", в котором тематика кантри оказалась чуть ли не преобладающей. Появились типичные для этого жанра инструменты (мандолина, банджо, гармоника) и даже местами типичный кантри-вокал. Пожалуй, это самый "народный" и простой альбом Билла — после "отдания долга чести" классике и популярной музыке США в диске "Have A Little Faith" он хотел показать, что народные американские мелодии тоже достойны того, чтобы сделать из них шедевр — другого рода.

С творчеством Билла Фризелла в целом, конечно, нельзя ознакомиться по одной или даже по двум его работам (что, скажем, вполне возможно с музыкой Сонни Роллинза или Уэса Монтгомери). Кого-то оставят равнодушным или даже возмутят хард-роковые приемы, которых много в его альбомах середины и конца 80-х, других собьет с толку полистилистика последних проектов. Как-то так выходит, что даже самые преданные поклонники Фризелла напрочь отвергают некоторые его альбомы, зато те, кто раньше о нем не слышал, частенько "попадаются" именно на менее характерные для него диски. Каждый ищет в его музыке что-то свое и, как правило, находит.

Туры по Америке и Англии с кларнетистом Марти Эрличем (программа, посвященная творчеству Джулиуса Хемфилла), концерты с Джои Бароном и Лос-Анджелесским симфоническим оркестром, очередные проекты музыки для кино — Билл Фризелл во второй половине 90-х занят воплощением далеко не только своих собственных идей. Но и своих тоже... В течение последних двух лет гитарист традиционно меняет состав, сократив его до трио и пригласив в ритм-секцию Виктора Краусса (бас) и Джима Кельтнера (ударные) — музыкантов, которые долгое время играли в рок-блюз-группах (в частности, у Боба Дилана, Джорджа Харрисона, Рая Кудера, Джона Леннона, Лайла Лоуэтта). И вновь очередная странная

встреча — альбомы "Gone, Just Like A Train" и "Good Dog, Happy Man". Что по идее должно было получиться из сочетания типичной рок-ритм-группы и медитативной джазовой гитары Фризелла? Джаз-рок? Вовсе нет — вышло что-то как всегда неожиданное. Звучание приобрело явно блюзовый оттенок, жестковатые ритмические схемы на этот раз стали подкладкой под ясный и почти всегда чистый, неискаженный гитарный саунд. Появилось неожиданно много акустической гитары — звонкой, сочной, почти классической. Прежним остался только всегда узнаваемый облик музыки Билла Фризелла — что бы он ни играл, он делает все звуки своими — чуть флегматично-ностальгическими и несущими смысл в каждой отдельной ноте. Его девиз остается неизменным — ничего лишнего. ◀

Избранная дискография Билла Фризелла

Собственные проекты
— In Line ("ECM", 1982)
— Rambler ("ECM", 1984)
— Lookout For Hope ("ECM", 1987)
— Before We Were Born ("Elektra/Nonesuch", 1989)
— Is That You? ("Elektra/Nonesuch", 1989)
— Where In The World? ("Elektra/Nonesuch", 1990)
— Have A Little Faith ("Elektra/Nonesuch", 1992)
— This Land ("Elektra/Nonesuch", 1992)
— Music For The Films Of Buster Keaton: "Go West"; "The High Sign/One Week" ("Elektra/Nonesuch", 1995)
— Bill Frisell Quartet ("Nonesuch", 1996)
— Nashville ("Nonesuch", 1997)
— Gone, Just Like A Train ("Nonesuch", 1998)
— Good Dog, Happy Man ("Nonesuch", 1999)

С Полом Мотианом
— The Story Of Mariam ("Soul Note", 1983)
— Jack Of Clubs ("Soul Note", 1984)
— It Should've Happened A Long Time Ago ("ECM", 1984)
— Misterioso ("Soul Note", 1983)
— Motian In Tokyo ("JMT", 1991)
— Trioism ("JMT", 1993)
— Sound Of Love ("Winter & Winter", 1998)

С Джоном Зорном
— Naked City ("Elektra/Musiscian", 1989)
— News For Lulu ("HatArt", 1987)
— Naked City: Grand Guignol ("DIW/Avant", 1991)

С Доном Байроном
— Tuskegee Experiments ("Elektra/Nonesuch", 1990)

С Марком Джонсоном
— Bass Desires ("ECM", 1985)
— Second Sight ("ECM", 1987)

С Полом Блеем
— Fragments ("ECM", 1986)
— The Paul Bley Quartet ("ECM", 1987)

С Яном Гарбареком
— Paths, Prints ("ECM", 1981)
— Wayfarer ("ECM", 1983)

С *Power Tools*
— Strange Meeting ("Antilles")

С Джинджером Бейкером и Чарли Хейденом
— Going Back Home ("Atlantic", 1994)
— Falling Off The Roof ("Atlantic", 1995)

С Кенни Уилером
— Angel Song ("ECM", 1996)

С Джо Ловано
— Worlds ("Evidence", 1989)



Вы боитесь урагана?

Качеству звука встроенной акустики TRIAD это не страшно.



InWall Omni Plus

Как ураган уничтожает все на своем пути, так и плохое качество звука разрушит Ваши мечты о слиянии в экстазе с музыкой или любимым видео. Со встроенной акустикой TRIAD это исключено. Она имеет закрытый корпус специально просчитанного объема - Вы получите идеальное чистое звучание независимо от материала стен и не испортите настроение соседям, так как корпус защищает от проникновения звука в соседние помещения. Гриль колонок может быть покрашен в любой цвет, поэтому акустические системы TRIAD гармонично вписываются в любой интерьер.

Разрабатывая встраиваемую акустику с 1988 года, компания TRIAD на сегодняшний день имеет честь предложить Вам более 20-ти уникальных моделей АС, как для домашних кинотеатров, так и для наслаждения Вашей любимой музыкой.

В России эксклюзивным дистрибьютором TRIAD является компания A.P.Technology.







Тел./факс: (095) 234-4072/73
E-Mail: aptech@elnet.msk.ru
Приглашаем дилеров к сотрудничеству.

Легкий металл алюминий используется в АС "ELAC CL-310 JET"

Сергей ТАРАНОВ

Впервые!
Выставка hi-fi-аппаратуры прошла в центре Лондона



Розовое будущее акустических систем "ProAc Future"

Красочная серия усилителей "NAIF" фирмы "Fase"

Выставка "Hi-Fi Show" под эгидой журнала "Hi-Fi News & Record Review" проводится в Лондоне с 1983 года. "Hi-Fi News" входит в число четырех регулярных потребительских аудиоизданий Великобритании; по тиражу он занимает вероятнее всего третье место. Журнал отличает выдающееся для Англии углубленное рассмотрение технических вопросов и конструкции аппаратов. В "Hi-Fi News" трудятся известные журналисты Кен Кесслер и Мартин Колломз, которые пишут для многих американских журналов со значительно большим тиражом.

В 1999 году выставка переехала с приаэропортных окраин Лондона почти что в центр — в экс-железнодорожный район Хаммерсмит; сюда лондонцам добираться намного удобнее, чем в район Хитроу, куда все эти 15 лет посетители выставки стоически путешествовали на перекладных. Перед выставкой стало известно, что "Hi-Fi News" приобрел журнал "Grammophone". Последний с 1923 — года своего основания — находился в руках частных лиц и являлся, наверное, самым авторитетным журналом для коллекционеров классической музыки.

Что век грядущий нам готовит?

Пресса, подогретая хитроумными маркетологами, как пчела, жужжит новомодными словами. Сегодня это "DVD-audio" и "SACD". Напомним, что на оптической платформе диска DVD-audio можно разместить 6 каналов цифровой записи с импульсно-кодовой модуляцией 24/96 или, например, два канала 24/192 кГц. Как ни странно, но диски DVD, емкость которых три года назад казалась огромной, оказались не такими уж и приспособленными к требованиям современности. Так, в DVD-audio для того, чтобы записать шесть каналов, нужно заархивировать аудиоданные, которые потом восстановит деархиватор. Это делается по алгоритму MLP, разработанному фирмой "Meridian". В отличие от схем психоакустического кодирования "Dolby Digital", DTS или ATRAC, после архивации по процессу MLP сигнал восстанавливается без потерь. DVD-video, кстати, стоит перед неразрешимой проблемой записи сигналов телевидения высокой четкости (ТВВЧ). Программу ТВВЧ приемлемой длительности никак не вместить даже на двуслойный двусторонний DVD.

Super Audio CD (SACD) использует при записи широтно-плотностную модуляцию — так называемый процесс Direct Stream Digital (DSD). При воспроизведении такого цифрового диска ЦАП как таковой не требуется, так как аналоговый сигнал получается после простой фильтрации приходящего цифрового сигнала. Самым активным поборником SACD является "**Sony**", в распоряжении которой имеются многочасовые аналоговые архивы фонотек "CBS/Columbia", которые переведены в цифру именно с помощью DSD.

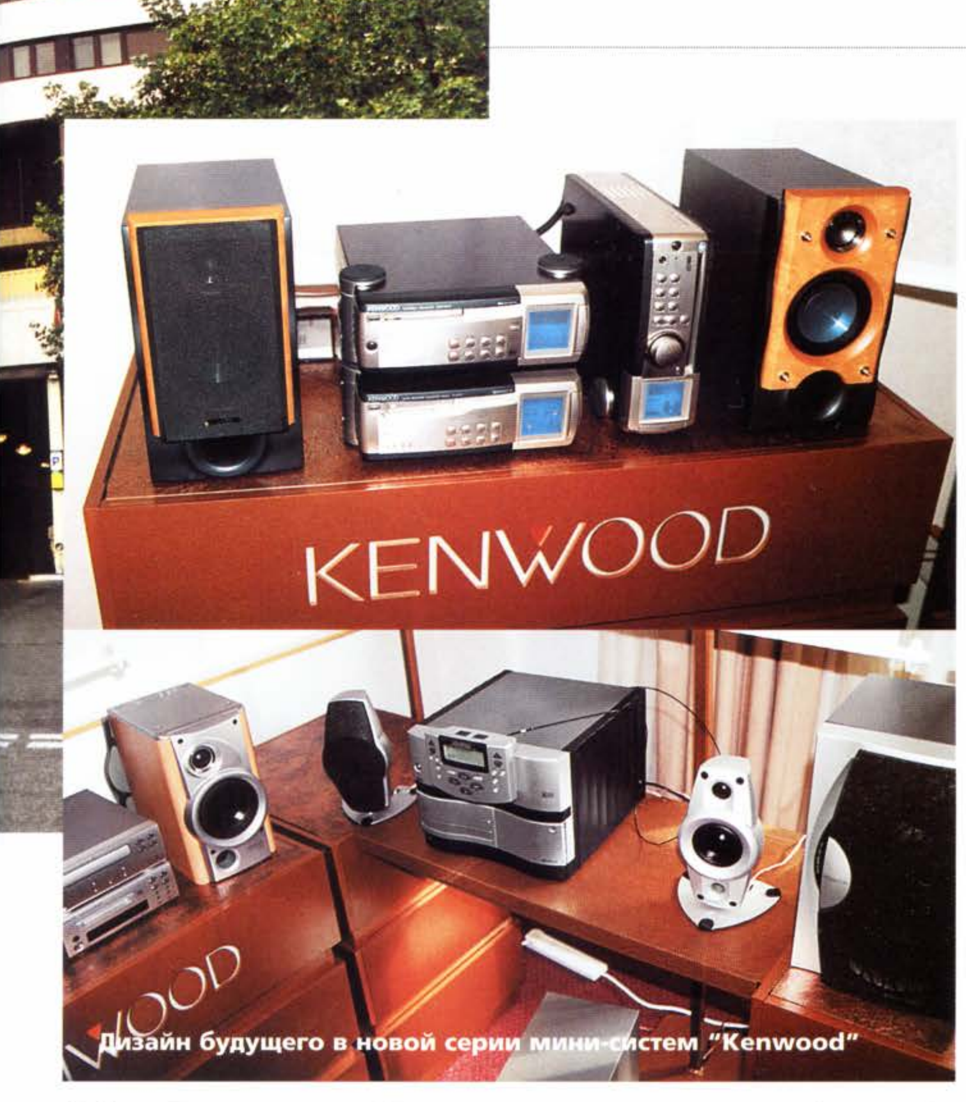
Многие профессиональные сотрудники индустрии записи музыки встали именно на сторону SACD, как бытового формата, наиболее близкого к мастер-ленте.

На выставке я познакомился с Кеном Ишиватой, прославленным идеологом фирмы "**Marantz**", который лично демонстрировал достоинства SACD.

Кен Ишивата рассказал примерно следующее.

Как известно, "Sony" выпустила двухканальный проигрыватель SACD стоимостью около $5000, и в Японии он продается с весны. Здесь "Marantz" показывает работающий опытный образец шестиканального проигрывателя SACD. В качестве усилителя работает многоканальный ресивер "SR-17", к нему подключены пять акустических систем "Tannoy M2" и сабвуфер.

SACD — это настоящий high end, который не идет ни в какое сравнение с ИКМ, пусть даже с разрядностью



Дизайн будущего в новой серии мини-систем "Kenwood"

24 бита. Проигрыватель DVD — это лишь проигрыватель DVD, для воспроизведения музыки он не пригоден, посмотрите, какого качества ЦАПы там используются. Вообще, прискорбно, но нужно отметить, что качество выпускаемых ЦАПов с точки зрения качества звука скорее снижается.

В Японии в продаже имеется около 60 наименований дисков Super Audio CD. В фонотеках "Philips" уже существуют многоканальные записи, которые можно перевести в SACD, или изначально записанные именно так.

Кен Ишивата поставил диск с разными отрывками симфонической и хоровой музыки, записанными "Philips" в Венгрии. Несмотря на незнакомую и неинтересную музыку, я сразу почувствовал в звуке нечто живое, стержень того "абсолютного звука", который нередко попадается в трактах, собранных на основе проигрывателей "винила", и никогда не встречался мне в трактах с CD.

На мой взгляд, сегодняшняя ситуация развивается так: рекламируемые записи формата 24/96 и ему подобных не являются существенным шагом вперед по сравнению с обычным CD. Super Audio CD имеет намного больший потенциал с точки зрения качества звука, но проблематичнее с точки зрения интеграции в компьютерные системы и домашние кинотеатры. Вполне возможно, что, пока эти два формата стоят сцепившись рогами, как бараны на мосту, аудиомир еще в течение многих лет будет спокойно пользоваться обычными компакт-дисками.


Проигрыватель компакт-дисков "Musical Fidelity A3"

Этой осенью "Sony" запускает в продажу в Европе и Северной Америке две модели проигрывателей SACD: "SCD-1" и "SCD-777ES". В следующем году ожидается серийная двухканальная модель "Marantz". Другие производители, в частности "Philips", "Yamaha", потихоньку готовятся к выпуску проигрывателя универсальной платформы — для DVD-video, DVD-audio, CD и SACD, но предсказать момент его появления на рынке пока нельзя, разработки находятся на ранней стадии.

Пока что диски SACD выпускает только "Sony Music", но вскорости ожидается появление первых дисков других лейблов, таких как "Linn Records", "Hyperion", "Telarc", "Denon", "Delos", "Mobile Fidelity".

Японский концерн "**Technics**"/"Panasonic"/"Matsushita" на выставке упирал на альтернативный формат DVD-audio. Он был частично поддержан фирмой "**Pioneer**", которая показала действующий опытный образец проигрывателя DVD-audio "DV-AX10". "Technics" же, помимо работающего проигрывателя DVD-audio, показала ряд новых изделий, которым присвоила гордый эпитет "DVD-audio Ready", то есть их технические данные позволяют, по мнению фирмы, применять их в тракте с проигрывателем DVD-audio. Среди усилителей — это два новых двублочных комплекта "SE-A3000"/"SU-C3000" (160 Вт на 4 Ом) и "SE-A1010"/"SU-C1010" (120 Вт на 4 Ом); четыре модели полных усилителей и одна модель ресивера. Акустические системы "Technics", "готовые для DVD-audio", такие как например "SB-M800", имеют заявленную полосу воспроизводимых частот от 30 Гц до 100 кГц!

Кстати, "Matsushita" показал два проигрывателя DVD-audio/DVD-video: один под маркой "Panasonic" ("DVD-A7"), другой — "Technics" ("DVD-A10"). В новых ЦАПах этих проигрывателей предусмотрена работа с сигналом 24 бит/192 кГц; сам ЦАП, по-видимому, использует широтно-импульсную модуляцию (сигма-дельта) и подмешиваемый псевдослучайный сигнал, формируемый MASH.

Видеомагнитофон будущего был показан фирмой "Pioneer" в виде рекордера DVD-RW — перезаписываемых дисков DVD. На односторонний диск помещается 4,7 Гб информации.

Электроника

Радикально новый дизайн микросистем японской фирмы "**Kenwood**" с трудом поддается описанию. Серия "Avino" включает в себя микросистемы "VH-650" и "VH-600"— "головные" устройства, акустические системы к которым можно выбрать из: а) крошечных динамиков на подставках, напоминающих не то галогенную миниатюрную лампу, не то автомобильное



Электроника английской фирмы "Chord Electronics"

АС "System Audio Y2K"

зеркало заднего вида; б) более традиционных двухполосных АС с алюминиевыми диффузорами. Самое интересное, что "головное" устройство, соединяющее в себе усилитель, тюнер и проигрыватель CD и в целом имеющее немного автомагнитольный вид, можно ставить и вертикально, и горизонтально — как вам больше понравится и как позволяют пространственные возможности. В моделях серии "NV", с чуть менее миниатюрными габаритами (в эту микросистему входит еще и кассетная дека), с центрального блока можно снять дисплей, который превращается в двусторонне направленный пульт ДУ — вы держите его в руках, нажимаете кнопки, а он показывает — у вас под носом — номер дорожки или частоту станции, на которую вы настроились. Фантастика!

"**Myryad Systems**" выпустила "MA-240", стереоусилитель мощности с симметричными входами и мощностью 120 Вт на нагрузке 8 Ом. Ожидается розничная цена около £1000.

Фирма "**Roksan**", которая пару лет назад была выкуплена своими основателями, стремительно расширяет ассортимент выпускаемой продукции, нацеливаясь в более низкие ценовые ниши и в область домашнего кинотеатра. Серия "Kandy" (английское candy — конфетка) внешне оформлена строго, но современно. Помимо панелей обычного серебристого цвета пользователю, не лишенному оригинальности, предоставляется возможность выбрать комплект цвета горошков "M & M's": голубой, желтый, фиолетовый, зеленый, розовый и золотой.

В серии "Kandy" выпущены тюнер (£375), проигрыватель CD и усилитель. В проигрывателе (£475) используется новый 24-разрядный ЦАП "дельта-сигма" "Burr-Brown PCM1710U"; 110-ваттный усилитель (£475) управляется пультом ДУ. Совместно с британской фирмой "**Spendor**" "Roksan" выпустила комплект АС: четыре одинаковых АС фронт-тыл (двухполосные с фазоинвертором), громкоговоритель центрального канала и активный сабвуфер. В серии "Roksan" произведена модификация усилителя (новые радиокомпоненты, увеличенные радиаторы) и проигрывателя CD (новая разводка платы ЦАП, где расположены аналоговый фильтр и блок стабилизации напряжения). Корпус новых "Caspian" теперь делается из оцинкованной стали толщиной 1,6 мм. В серии "Caspian" появился обещанный декодер-предусилитель ("DSP"; £13000) с "Dolby Digital".



Конвертор и предусилитель "Kondo" работал со швейцарским транспортом фирмы "Ensemble"

"**Arcam**" модернизировала свой проигрыватель компакт-дисков "Alpha 7", который отныне выпускается как "7SE". Основная модернизация коснулась ЦАПа, в котором используется новый 24-разрядный чип "Burr-Brown". Добавился также и оптический цифровой выход. Путем несложных модификаций, производимых у дилера, пользователь "Alpha 7 SE" может продвинуть совершенствование проигрывателя далее, доведя его до спецификаций "8SE" и "9".

"**Audion**" продолжает начатые в прошлом году эксперименты с гибридными усилителями, в которых мощный транзисторный каскад работает на выходной трансформатор. Серия, объединенная общим названием "FLUX", уже включает в себя относительно недорогие компоненты — полный 30-ваттный усилитель с ДУ за £1400 и балансные "пред" с "мощником" за £2000,— а вскорости пополнится 100-ваттным усилителем с навесным монтажом, выполненным серебряным проводом, ценой около £10000.



Новый усилитель для головных телефонов фирмы "Sugden"

Окончательные формы обрел проигрыватель DVD "**Meridian** 800 Reference", о котором "АМ" рассказывал в № 4 (9) 96. Этот проигрыватель, подобно компьютеру, имеет модульную архитектуру и может существовать в весьма разнообразных конфигурациях. Даже исходный корпус, куда вставляются платы-модули, имеет три разновидности. Собственно привод дисков представляет собой модифицированный компьютерный дисковод DVD-ROM. В минимальной комплектации проигрыватель "DVD Reference 800" стоит в Англии £8530.

Фирма "**Musical Fidelity**" полностью обновила серию "A", куда теперь входят два полных усилителя с ДУ "A3" (£850) и "A300" (£1400), проигрыватель CD "A3CD" (£800) и тюнер "A3-TUNER" (£600). В серии "X-A" появился усилитель мощности "Nu-300" (£3300), а в серии "X"— корректор RIAA "X-LP2" (£500), так сказать, удвоенная версия "X-LP", двойная моноконструкция с улучшенным блоком электропитания.

В усилителе "Nu-300" в предоконечных каскадах используются миниатюрные электровакуумные лампы в металлическом корпусе — нувисторы, о которых фирма заставила вспомнить, выпустив предусилитель "Nu-Vista". Так как нувисторы больше не выпускаются ни одним ламповым заводом в мире, "Musical Fidelity" может рассчитывать только на собственные запасы ламп, и потому "Nu-300", как и "Nu-Vista", будут выпущены в ограниченном количестве — 500 штук. В проигрывателе "A3CD" использован 24-разрядный ЦАП "Burr-Brown" типа "дельта-сигма". "Musical Fidelity" расширила также линейку выпускаемых кабелей — межблочных и к АС.

Итальянская фирма "Fase", имеющая торговую марку "**Synthesis**", в какой-то мере пошла по стопам "Roksan", предложив линейку ламповых усилителей "NAIF", раскрашенных в веселенькие фломастерные цвета. Тем не менее, на фото (стр. 1) изображены вполне нормальные 15-ваттные двухтактные полные усилители с выходными лампами EL84.



Говорят, что модель, позировавшая для нашумевшей рекламы "Acoustic Energy", присутствовала на экспозиции. Одетая, естественно. Справа: "Carfrae Little Big Horn"

Другая итальянская фирма, "**Strumenti Acustici di Precisione (SAP)**", известная в первую очередь как производитель рупорных АС, показала в Лондоне триодный бестрансформаторный усилитель на лампах 6AS7G; некоторые западные разработчики считают их альтернативой 6С33С.

Если есть АС "Nautilus", то усилитель для них должен называться "Nemo",— так, видимо, рассуждали разработчики из норвежской фирмы "**Electrocompaniet**", принимаясь за новый 600-ваттный моноблок. Каждый капитан, то есть моноблок, "Nemo" весит 41 кг и обеспечивает ток до 150 А.

Джон Сагден и "**Sugden**" назвали свой новый усилитель "Masterclass". Это попытка подняться на самые вершины high end. "Masterclass"— двублочный усилитель, каждый "пред" и "мощник" от начала до конца собирается вручную одним техником. Усилитель мощности работает только в классе А и при этом развивает мощность до 75 Вт. Выпущен и новый усилитель для головных телефонов, работающий также в классе А.

Томас Флетчер из "**Nottingham Analogue Studio**" (интервью с ним см. в "АМ" № 1 (24) 99) в проигрывателе грампластинок "Interspace" собрал по крупицам наблюдения над собственным давним творением "Spacedeck", в результате чего улучшены на первый взгляд неброские, но важные особенности конструкции.

Крохотная балканская республика Словения, известная фармацевтическими фабриками и средиземноморскими курортами, дала миру современной музыки группу *Laibach*, а миру high end — фирму "**Kuzma**", производителя аналоговых проигрывателей. "Stabi XL"— недавно появившийся флагманский проигрыватель, который будет выпущен весьма ограниченным тиражом — всего 25–30 штук. Ставшая отличительной чертой "Kuzma" полированная бронза этого проигрывателя приютила внушительных размеров синхронный двигатель, питающийся от не менее крупногабаритного блока электропитания.

Пути Хирояши Кондо и Питера Квортрупа, видимо, окончательно разошлись, на выставку Кондо-сан привез свои изделия под маркой "**Kondo**".



Новый флагман фирмы "ATC"— АС "SCM 20L"

Английский дистрибьютор у него теперь тоже другой — "PM Components".

"Kondo" сделала первое в своей практике цифровое изделие — конвертор "M-100 DAC". В этом конверторе используется входной приемник "UltraAnalog" с низким джиттером, цифровой фильтр отсутствует, а цифро-аналоговое преобразование осуществляется 16 ЦАПами "Burr-Brown PCM56P" на канал. В преобразователе ток-напряжение используются сделанные вручную серебряные резисторы; аналоговый ФНЧ с крутизной 18 дБ/октава реализован, естественно, на лампах, в блоке электропитания применены кенотроны. Блок питания, кстати, состоит из семи независимых секций: четырех для цифровых частей схемы и трех — для аналоговых.

Впервые за свою историю Кондо сделал и двухтактный усилитель. Как он объяснил в сопроводительной литературе, выпуская однотактные усилители, он не забывал вести исследования и в области двухтактных схем. Фактором, сдерживающим рост качества двухтактных схем, Кондо считает фазоинверсную схему, которая не может идеально инвертировать сигнал и порождает таким образом вредные искажения. Также не в пользу двухтактных схем говорит их относительная сложность и большее число элементов. Тем не менее, выходная мощность — фактор важный, и потому Кондо не выпускал двухтактные схемы из поля зрения и наконец нашел способ избавить их от перечисленных недостатков. Как именно удалось это сделать, не сообщается, но результат был показан на выставке — 7-ваттный усилитель на лампах 2A3, без ООС.

Цифро-аналоговое преобразование без цифровой фильтрации — передискретизации, как выясняется, активно обсуждалось в Японии в середине 90-х гг. (см. статьи Р. Кусоноки в "MJ Stereotechnic"). Говорят также, что один из первых проигрывателей "Burmester" имел переключатель, при одном из положений которого отключалась цифровая фильтрация. Так или иначе, но к конверторам без передискретизации "Audio Note" и "Kondo" прибавился еще и ЦАП американской фирмы "**47 Laboratory**"— "Progression 4705", который английский дистрибьютор продает за £1800.

Японская фирма "**Nakamichi**" в прошлом году объявила о своем возвращении в мир hi-fi, что и было продемонстрировано ее новым английским дистрибьютором. В основном, правда, выставлялись музыкальные центры класса "стиль жизни"— "Soundspace", число которых ныне достигло четырех: "Soundspace 3"— тонкий "настенный" CD-ресивер с электронными часами, "5"— 3-дисковая разновидность "3", "Soundspace 8"— сверхкомпактный 5-дисковый CD-ресивер с активным сабвуфером и мини-АС, а вот "Soundspace 10"— это 5-дисковый DVD-ресивер с "Dolby Digital" и DTS на борту. При желании DVD-ресивер можно доукомплектовать плоским 15- или 18-дюймовым монитором. Цены от £500 за "Soundspace 3" до £10000 за "Soundspace 10" без монитора... В будущем ожидается также появление портативного плейера "Nakamichi" для компьютерных файлов стандарта MP3.

Прикладное и декоративное искусство нашло приют в АС фирмы "Shadow Sound"

Итальянская фирма "**Unison Research**" выпустила миниатюрный ламповый усилитель "Aria S2". Над внешним дизайном поработало бюро Клаудио Чиарелло, что видно по передней панели, выполненной из цельного куска лакированной вишни. По схеме


Датская фирма "Bow Technologies" показала первые в своей истории АС

усилитель однотактный, величина ООС около 10 дБ, выходные лампы EL34, мощность около 10 Вт. Цена приблизительно £1000.

Всего одна комплементарная пара мощных транзисторов на канал используется в усилителе мощности "D-200" датской фирмы "**Sirius**", и при этом его выходная мощность достигает 200 Вт. Усилитель построен по полностью симметричной схеме, и то, что выходной каскад максимально прост, дает, по словам разработчиков, огромное преимущество в качестве звучания. Выходные транзисторы, кстати, полевые, мощностью 500 Вт и с пиковым током более 300 А.


Итальянские мастера любят натуральное дерево. Рупоры фирмы "Zingali"

Первый в истории фирмы "Madrigal" интегральный усилитель выпущен под маркой "**Mark Levinson**". Модель "Номер 583" присутствовала в Лондоне в виде неработающего опытного образца, но вот-вот будет запущена в производство.

Съемная деревянная насадка адаптирует характеристики динамика "Lowther". АС "Bravura"

Акустические системы

Английская фирма "**Castle**" когда-то была знаменита тем, что называла свои модели именами британских рек. В новой серии "Inversion", одну из моделей которой вы могли видеть в "AM" № 4 (27) 99, с. 30, традиция несколько нарушена, зато в серии "Classic" названия по-прежнему консервативны. Вместо "Isis" появился миниатюрный монитор "Richmond" (£250), добавились новые АС "Pembroke" (£500), а уже известные "Severn" и "Harlech" вышли в новых модификациях — "SE" и "Super" соответственно. В серии "Inversion" появились обещанные громкоговоритель центрального канала "Inversion 45C" и сабвуфер "Inversion 80S".

"Richmond"— так называлась самая первая модель акустических систем, выпущенная "Castle" в 1973 году. Она производилась в течение 5 лет, и общее количество этих АС достигло 6500 пар. Вместе с 19-миллиметровой НЧ-головкой, такой же как в "Inversion 15", в новых "Richmond" используется низкочастотник со 110-миллиметровым диффузором из плетеного угленолокна и звуковой катушкой с четырехслойной намоткой алюминиевым проводом, покрытым медью. Такой провод стоит существенно дороже, но благодаря меньшей массе позволяет повысить чувствительность АС. Корпуса, динамики, разделительные фильтры и окончательная сборка — все делается только на заводе "Castle" в Северном Йоркшире.

"Pembroke"— новые напольные АС, но опять под уже известным именем (так называлась вторая модель, выпущенная "Castle" в 1970-х). Отверстие фазоинвертора у них выведено в постамент, что, как говорят разработчики, с одной стороны, обеспечивает большую стабильность характеристик в различных помещениях, а с другой — придает АС более законченный и привлекательный вид. "Severn 2SE", при тех же габаритных размерах что "Severn", отличается тем, что все громкоговорители новые, а для внутренней проводки используется собственный кабель "CasWire". "SuperHarlech" послужит не заменой, а дополнением к выпускаемым напольным "Harlech". Как и в обычной версии, в них используется четвертьволновый лабиринт, но все громкоговорители — новые.

Названия рек, правда не исключительно британских, а, так сказать, общемировых, вдохновляют специалистов и французской фирмы "**BC Acoustique**", молодой, но быстро развивающейся компании. Среди ее новых изделий, например, скромных размеров "Гудзон" (£680), напольные "Аракс" (£1140) и "Нил" (£2610), а также "озерный" сабвуфер "Севан" (£510).

Итальянская фирма "**Zingali**", известная своими патентованными сферическими рупорами "Omniray", показала новую миниатюрную серию "Colosseum". В серию входят два вида сателлитов, рупор ВЧ-головок которых выточен на передней панели толщиной 35 мм, выполненной из цельного дерева. Диаметр выходного отверстия рупора всего 63 мм. Частоты ниже 120 Гц воспроизводятся сабву-



Производители стоек "Mana" обнаружили склонность к русскоязычным надписям

Кен Ишивата — "Marantz"

фером. Цена комплектов £975 и £1445.

"Aegis Compact"— сверхминиатюрный монитор фирмы "**Acoustic Energy**", только что расширил серию "Aegis". Эти АС магнитоэкранированы, корпус сделан из полипропилена со слюдяным наполнителем, НЧ-динамик — диаметром 130 мм, с диффузором из алюминиевого сплава. Самое примечательное — уникально низкая цена, £50 за пару.

Серия "Millennium" вскоре будет выпускаться английской фирмой "**JPW**" в обновленном виде — "Millennium Improved". Отделка натуральным шпоном и внутренние стяжки для укрепления корпуса — вот основные изменения, отличающие новые модели.

Скрутив рупор улиткой, конструкторы "**Carfrae**" добились того, что их новое детище, любовно названное "Little Big Horn" (в вольном переводе "большой рупорочек", в отличие от большого рупора, тестированного в "АМ" № 2 (25) 99), выросло вверх всего на 135 см, а вглубь — на 80. Моллюсковая форма новых АС "Carfrae" необычайно изящна, а длина свернувшегося в ней рупора с трактрисой составляет 201 см! На рупор нагружен широкополосный динамик "Lowther DX-4"; чувствительность такой АС приближается к 108 дБ. В качестве подставки для рупора предусмотрен и активный сабвуфер, расширяющий диапазон воспроизводимых частот вниз до 28 Гц.

Читатели "АМ", вероятно, помнят интервью с Карлом Марчисотто, президентом американской фирмы "Acarian Systems", одним из основных принципов подхода которой к конструированию АС является использование дипольного излучения динамических СЧ- и ВЧ-головок, устанавливаемых не в традиционном корпусе, а как бы без него, на плоскости без задней стенки. Оказывается, Марчисотто вовсе не одинок — английская фирма "**Lumley Loudspeakers**" применяет такие конструкции с начала 70-х годов! В АС "Monarch 2000" (£16000) массивный НЧ-блок служит опорой для оригинальной конструкции, напоминающей вешалку, на которой подвешены три панели из цельного дерева, предназначенные для НЧ-, СЧ- и ВЧ-блоков в дипольном включении. Панели подвешены на специальной резине и могут перемещаться относительно друг друга с целью подстройки фазовых характеристик излучения.

А.-Й. ван ден Хул второй год подряд получает награду журнала "What Hi-Fi?".

Крис Шорт из "Myryad Systems"

"**ProAc**"— известный производитель АС классической конструкции — показала на сей раз нечто для себя радикально новое. В АС серии "Future" удивленный наблюдатель увидит, впервые в истории "ProAc", скошенные боковые панели и наклонную переднюю панель корпуса, а также обнаружит, что место динамической ВЧ-головки занимает ленточная. Во "Future 1" 180-миллиметровый НЧ-динамик из углеволокна находится в корпусе с непараллельными стенками, СЧ-головка установлена на панели без задней стенки, ВЧ-головка ленточная. Во "Future 2" НЧ-динамика два, СЧ-головка другая, в остальном модели схожи. Цены в Великобритании около £5900 и £10600 соответственно. В серии "Response" появилась новая модель "1.5" (£1800) — двухполосная АС, в которой общий для всей серии 20-миллиметровый ВЧ-громкоговоритель применен в сочетании с новой НЧ-головкой диаметром 165 мм. Новая НЧ-головка имеет отличия: диффузор из стекловолокна и массивная фазовыравнивающая насадка на керне.

Новый флагман спущен со стапелей английской фирмы "**ATC**". К своему 25-летию фирма, известная и в профессиональной сфере, выпустила "SCM 70 SL"— активные трехполосные АС. Конструкцию корпуса образуют 4 литых алюминиевых профиля, один из которых выполняет роль радиатора охлаждения для трех встроенных усилителей. Передняя и боковые панели сделаны из ДВП. НЧ- и СЧ-громкоговорители изготовлены "АТС", причем СЧ-головка — по традиции — купольная. "SCM 70 SL" выпускается и в пассивном варианте, при этом место усилителей занимают пассивные разделительные фильтры.



Тим де Паравичини из "E.A.R./Yoshino"

Хирояши Кондо

Л. Кристенсен демонстрирует звуковые отличия кабелей "Nordost" от остальных.

Фирма "**KEF**" тоже пошла по пути возрождения старых названий, сопровождая их цифровыми индексами. Возрождена АС "Cresta", которая теперь будет иметь три разновидности: мини-мониторы "Cresta 1" и "2", а также напольные АС "Cresta 3". В серии "Concerta" будут выпущены две напольных модели акустических систем.

Ретронаправление в конструировании АС получило поддержку в лице итальянской фирмы "ATD", выпускающей под маркой "**Aureavox**" двухполосные АС, основной диапазон частот которых перекрывается НЧ-громкоговорителем с бумажным 165-миллиметровым диффузором, а самые верхние частоты отданы не повсеместно встречающемуся купольному высокочастотнику, а старомодному коническому излучателю с диффузором — естественно, бумажным — диаметром 4,5 см.

Говоря о ретроАС, нельзя не вспомнить динамики "Lowther", которые мелькали тут и там, например в изделиях фирм "Thomas Transducers" и "Veritas". Самой интересной, однако, была экспозиция сингапурской фирмы "**Loth-X**", упоминание о которой, кстати, встречалось в "АМ" № 1 (18) 98, с. 29. Так вот, фирму эту организовал в Сингапуре немец Лотар Зандер. Другой немец, Штефан Штамм, изобрел собственный однополосный динамик с массивным магнитом из сплава алнико с индукцией в зазоре 2,3 Тл; звуковая катушка приводит в движение три легких конуса из пропитанной бумаги. На основе этих динамиков были созданы АС "Azimuth" (£8600), "Minstrel" (£7600) и "Polaris" (£4230) с обратным рупором. В серии "Ion" "Loth-X" продолжает развивать идею создания высокочувствительных АС, но в более умеренной ценовой категории. В моделях "Ion 1" и "2" (£265 и £520) используется нагруженный на трансмиссионную линию широкополосный динамик, самые верхние частоты отданы ВЧ-головке. В модели "Ion 3" (£850) единственный динамик нагружен и на трансмиссионную линию, и на обратный рупор; в "Ion 4" (£1525) он работает в обратном рупоре. Уровень чувствительности всех моделей 94–96 дБ. Последнее направление деятельности фирмы — аналоговые проигрыватели, изготавливаемые совместно с Джагдипом Сингхом. Цены по нынешним временам вполне разумные (£1050–2550 вместе с тонармом); корпус и опорный диск у проигрывателей изготовлены из прозрачного акрила, так как этот материал наиболее близок по механическим характеристикам к винилу грампластинки.

Оле Витхофт из датской фирмы "**System Audio**" рассказал, что им удалось одними из первых в мире добиться от производителя корпусов требуемого изгиба листа ДВП, который теперь можно формовать практически как угодно конструктору. Используя новый запатентованный метод, удалось изготовить корпус новых АС "System Audio SA2K" так, что боковые и задняя панель сделаны из одного листа ДВП. Подобные закругленные формы ранее получались только путем литья различных полимеров, а необходимые акустические свойства в последних, к сожалению, сопровождаются высокой себестоимостью. Совершенно нетрадиционен и 140-миллиметровый НЧ-громкоговоритель этих АС. Диффузор и защитный колпачок с ребрами жесткости, а также огромная магнитная цепь позволили избавиться от динамической компрессии и получить смещение диффузора до 22 мм. ВЧ-головка тоже является не общепринятым купольным излучателем, а представляет собой разновидность кольцевого излучателя с необычайно малыми нелинейными искажениями.

Легкие подвижные системы и узкий элегантный корпус характерны для АС более массового производства "System Audio", среди которых появилась новая модель "1270". Корпус "1270" разделен на четыре несообщающихся отсека: нижний предназначен для заполнения песком или дробью, в двух размещены НЧ-динамики, а в последнем — блок разделительных фильтров.

Проблему амортизации капиталовложений в акустические системы оригинально решает малоизвестная английская фирма "**Shadow Sound**". Картины подающих надежды художников могут оказаться хорошим вложением денег, и фирма, подготовив корпус АС, отправляет его не к столярам клеить шпон, а в мастерские художникам, которые используют его вместо холста. Покупая АС, вы вкладываете деньги еще и в живопись. Картины и темы не повторяются, уникальность изделия обеспечена. Особенно для украшения корпусов подходят произведения, выполненные в духе абстракционизма и импрессионизма.

"**Monitor Audio**" выпустила две новых серии АС, ориентированных на

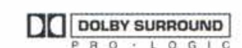
Это настоящий КИНОТЕАТР



TX-DS575 ***** What Hi-Fi? Сентябрь '99

Победитель STEREO
Stereo&Video 11/99

Грядет DVD-Audio? Super Audio CD? Нет проблем. А что есть?







24/96 - 24-бит/96-кГц ЦАП, то есть полноценная обработка цифровых форматов с высоким разрешением, включая DVD-Audio, Super Audio CD.

WRAT WIDE RANGE AMPLIFIER TECHNOLOGY - частотный диапазон, расширенный до 100 кГц, а значит, использование без ограничений звуковых возможностей новых форматов.

Re-EQ - деликатное ослабление верхних частот, более натуральный тональный баланс звуковых дорожек в режиме кинотеатра (технология Lucasfilm Ltd.).

5x100 Вт - номинальная выходная мощность (на 6 Ом), а сетевой трансформатор весит 5 кг!


Обучаемый пульт ДУ с функцией "макро" - выполнение до 16 команд при нажатии 1 кнопки.

И непревзойденное качество звука и надежность ONKYO

A&T trade HI-FI, HI-END & CAR STEREOS - эксклюзивный дистрибьютор. Москва, Денежный пер.,11 Тел.(095) 241-3505, 241-5077. www.athifi.ru
Информация о региональных дилерах, оптовые продажи, консультации.
Розничные продажи (дилеры). Москва (095): "Оазис" 366-1061, "Солярис" 953-5592, "Норма" 330-2729, "М-Видео" 921-0353
Санкт-Петербург (812): "ММА" 325-3085; Новосибирск (3832): A&T Trade - Салон "Home Cinema" 22-1439







нижние ценовые секторы рынка. В серии "Bronze" блестящие диффузоры НЧ-громкоговорителей сделаны в действительности из пластика (полипропилена) с серебряным напылением. Цены от £130 за полочную модель, до £270 за напольную. Серия "Baby Boomer", куда входят АС центрального канала и мини-мониторы, отличается весьма умеренной ценой — £100 и £150 соответственно — и сверкающими куполами ВЧ-головок, сделанными из полимерной пленки с золотым напылением.

Все модели АС датской фирмы "**Audiovector**" теперь можно интегрировать в комплекты домашнего кинотеатра — появились громкоговорители центрального канала "AV3C" и "AV3C Super", а также сабвуферы "M-Sub" и "M-Sub Signature". Эти сабвуферы отвечают моде на плоские корпуса; в них применен 120-ваттный усилитель на полевых транзисторах; в версии "Super" помимо основного НЧ-динамика имеется еще и пассивный излучатель.

Большую серию новинок подготовила фирма "**TDL**". Миниатюрной деревянной скульптурой можно назвать АС "Bonsai"— их корпус действительно изготовлен из цельного дерева. Цена довольно умеренная — £250. В область небольших цен попадают и два новых активных сабвуфера серии "Nucleus": "SW-60" (£170) "SW-40" (£100). Ученые, конечно, выяснили, что земля не является плоской, но никто не запрещал делать плоские АС,— видимо, такой идеи придерживались создатели АС "TDL Flatline" (£250), оригинального вида двухполосной напольной АС с НЧ-оформлением типа "трансмиссионная линия". Придерживаясь "плоской" линии, фирма приобрела лицензию "NXT" на плоский распределенный излучатель и будет выпускать миниатюрные плоские панельные АС в комплекте с малогабаритным 30-ваттным сабвуфером. Наконец, как утверждает фирма, покупка комплекта АС для домашнего кинотеатра "VS-6000" станет удачным вложением средств в этом секторе рынка — аккуратно упакованный в одну многоцветную коробку комплект будет продаваться в Англии за £200. В комплект входят 4 сателлита, изогнутой формы громкоговоритель центрального канала и 60-ваттный сабвуфер.

Изделия немецкой фирмы "**ELAC**" (см. "АМ" № 5 (22) 98), по слухам, скоро появятся и в России. Фирма интересна тем, что применяет новейшие технологии и все излучатели для своих АС изготавливает на собственном производстве. Серия мини-мониторов в алюминиевых корпусах ныне пополнилась моделью "CL-330 JET" (£2500). В этих АС применен НЧ-громкоговоритель с многослойным алюминиевым диффузором диаметром 180 мм и максимальным смещением подвижной системы 30 мм. В ВЧ-головке используется сложенная гармошкой мембрана, на которую нанесена звуковая катушка в виде проводников из фольги. Мембрана колеблется в магнитном поле, создаваемом набором стержней из неодима, и ее площадь примерно в 10 раз превышает площадь традиционного 25-миллиметрового ВЧ-купола. Такая ВЧ-головка воспроизводит диапазон частот до 30 кГц.

Одной из самых молодых фирм на выставке оказалась английская "**Indigo**", основанная в начале 1999 года. Опираясь на то, что развитие компьютерной техники практически стерло границы между небольшой домашней студией записи музыки и подобной же профессиональной студией, "Indigo" поставила задачу создать малогабаритные АС, которые можно использовать не только для слушания музыки в домашних условиях, но и для контроля записи/сведения в домашней студии.

200-ваттный усилитель на дискретных полевых транзисторах скрыт внутри нового сабвуфера "Q200E" английской фирмы "**REL**". НЧ-головка диаметром 250 мм нагружена на оформление типа "акустический подвес". Сабвуфер имеет линейный вход и вход для подключения кабелями к выходу усилителя. Именно последний вид подключения, когда сабвуфер подключен параллельно основным АС, bi-wiring, рекомендует основатель "REL" Ричард Лорд.

Кабели

"**QED**", английская фирма, название которой, кстати, совпадает с известной в математике аббревиатурой "что и требовалось доказать", выпустила кабели к АС, которые, как заявляют производители, перевернут представления о том, насколько хорош может быть кабель по звуку. Обещана и умеренная цена. Результатом четырехлетних исследований в рамках проекта "Genesis" (помню, у нас во ВНИИРПА тоже любили называть НИРы красивыми названиями) стал кабель к АС "Genesis Silver Spiral" и его 4-проводная версия "Spiral Bi-wire". В качестве проводника используются девять косичек из девятнадцати индивидуально изолированных посеребренных медных (OFC 99,999%) жил. Косички обвивают направляющий стержень из полиэтилена. Индивидуальная изоляция жил — из полиэтилена низкой плотности. В качестве экрана (да, да, экрана для кабеля от усилителя к АС) используется сплошной рукав из фольги на майларовой основе. Иначе говоря, все элементы изоляции изготовлены на основе полиэтилена, минимально шунтирующего сигнал. Новые кабели, по словам производителя, имеют низкую погонную индуктивность и малую плотность магнитного потока вдоль проводников. "QED" также выпустила недорогие цифровые кабели "Toslink — Toslink" ("Qnect OT") и "Toslink — мини-джек" ("Qnect OM").

Итоги

Великобритания по-прежнему остается райским уголком для производителей hi-fi-компонентов, и жители этих островов имеют возможность наблюдать изобилие аппаратуры как местного производства, так и привезенной заезжими коробейниками. Несмотря на определенный интерес таких авторитетных производителей, как "Linn", ко всяким мультирумам и домашним кинотеатрам, и покупатель-англичанин и инженер-англичанин частенько оказываются довольны тем, что относительно недорогие hi-fi-компоненты в состоянии весьма приятно воспроизводить музыку. ◀

Вавилонская фонотека



Авторская рубрика Бориса Филановского

J. S. Bach
Heart's Solace
И.-С. Бах
Услады Сердца
(Траурная ода BWV 198, мотеты BWV 227, BWV 229)
Taverner Consort & Players
Дирижер Эндрю Пэррот
Звук: Джон Хэдден
Sony Classical SK 60155
66:19
1998 год

Было ли музыкальное искусство в эпоху Баха в целом (и в церкви Св. Фомы в частности) малобюджетным? Кому интересно строго фактическое разрешение вопроса, может почитать многочисленные правильные книги. Нам же наука не указ. Указ же нам наука страсти нежной. Услады-то — сердца, а не чувства исторической справедливости.

Впрочем, не только сердца. "Sony" постаралась сколько возможно приблизить диск как целое к произведению искусства. Например, выдающийся (то есть единичный, то есть не серийный) дизайн призван убедить в том, что и запись перед нами — в своем роде единственная. Много уже выпущено антологических записей, и много среди них таких, чьи достоинства мало превышают их антологизм. Читай: главная цель которых вызвать у обладателя диска удовлетворение от обладания полным собранием чего-либо. Пусть это будут хоть кантаты Баха: выпуск этой антологии (Николаус Арнонкур на пару с Густавом Леонхардтом на фирме "Teldec") напоминает о супермаркете с его огромным оборотом общедоступной продукции. Время ненасытно охочих до новой музыки маркграфов и курфюрстов оставило нам слишком много однотипной продукции, которой они питались. Поэтому звукозаписывающая индустрия вынуждена отходить от стратегии всеохватности. К тому же и противоположная стратегия коммерчески выигрышна. Такой диск, как "Heart's Solace", можно сравнить с вещью из дорогого бутика.

Вот мы и пришли к противоречию. Подобная вещь не может быть малобюджетной. А на экономические мысли наводит обыкновение Эндрю Пэррота поручать хоровые партии в барочных кантатах солистам своего консорта. Светская "Траурная ода" ("Laß, Fürstin, laß noch einen Strahl"), созданная на смерть правительницы Саксонии Кристианы Эберхардины, как и положено, состоит из арий и хоров. Хоры поют четыре-пять человек, и это совершенно меняет



общий рельеф сочинения. Дело в ролевом контрасте между одинокими исполнителями арий и внеличным хором-собором. С одной стороны голос, с другой голоса. Как выражались встарь, есть голос и голос. Голос — и глас. Натуральный хор сим гласом непосредственно является. Четыре вокалиста его только изображают. Когда тенор, отпев речитатив, заводит зачин следующего хорового номера, вы реально слышите: конкретный человек, бывший певцом, становится хоровой партией. В квинтете вокалистов, заменяющем хор, легко узнаются их личные тембры. Тем не менее этот квинтет знакомцев нам предлагается принять за хор. Точнее, поверить, что эти вот двое мужчин и трое женщин играют роль гласа общины. И только поверив, можно полностью ощутить исходящий от них пронзительный луч сострадания и мольбы, который пробивается сквозь играемую роль. Об этом вступительный хор: "Принцесса, ниспошли нам еще один луч!". Вот именно нам — Эмили ван Эвера, Тессе Боннер, Кэролайн Тревор, Чарлзу Дэниэлсу и Кристиану Хильцу.

В другом исполнении "Траурной оды", ставшем образцовым (La Chapelle Royale Paris, дир. Филипп Херевег, harmonia mundi France), поражает как раз обратный фокус. Полноценный хор там вопиет, как единая душа & тело. Расхождение между двумя записями принципиальное, и не только в части хоровых дефиниций. Херевег сметает любой музыкальный материал на своем пути к толстокожему уху (что, ясное дело, не мешает ему воспроизводить этот материал с величайшей точностью). Пэррот, напротив, едва заметно стилизует, еле слышно акцентируя то жанр (траурный марш во вступительном хоре), то тембр (погребальные колокола в речитативе альта), а то и сами аутентичные певческие привычки (практически все арии поются весьма чисто и правильно, но будто откуда-то сбоку... да, будто "людьми из хора"— и этот эффект обратен описанному выше превращению сольного голоса в хоровую партию). Пэррот дает почувствовать толщу времен, сомкнувшуюся над событием, к которому приурочена была музыка. Уж, верно, от Кристианы Эберхардины и костей в земле не собрать. Что ж нам теперь, взаправду ее оплакивать?

Ответ Херевега безоговорочно положительный, Пэррота — неуверенно отрицательный. Оттого "неуверенно", что у него ясно слышен барочный культ страдания. Оба мотета — восьмиголосный "Komm, Jesu, komm" и особенно пятиголосный "Jesu, meine Freude"— исполнены с такой силой и чистотой, что явно дают пищу для недобрых размышлений противников аутентизма. Да мог ли Бах со своими несытыми певчими заколачивать столь совершенно? Все равно. Пусть себе исходит от "Heart's Solace" аромат дорогой выделки. Притягательный запах операционной. Услады стерильного сердца. (9, 14, 15)



Хранитель фонотеки (далее – хр.ф.) уже с самого начала фонотечного обустройства хотел в каждом выпуске давать максимальное разнообразие музык, хотел как можно более основательно обособить своих персонажей. Однако отдельные диски явно не желали быть отдельными. Они желали общаться друг с другом. Уступая им, хр.ф. в "АМ" № 4 (27) 99 сделал некий шаг, сравнив три "Сна в летнюю ночь" Мендельсона и описав три диска с импровизациями виолончелистки Ф.-М. Уитти. Тот шаг оказался первым в сторону **"Кривой дорожки"**.

Не правда ли, блуждая среди полок, мы иногда замечаем краешком ума, что их обитатели готовы вот-вот сложиться в какую-нибудь случайную ненаучную фигуру. Слипнуться в сюжет. Ну так и пусть слипаются, решил хр.ф.,– и для начала запустил "Кривую дорожку" виться вкруг рояля.

Кривая дорожка номер один

I-II
Joseph Haydn
Variationen und Sonaten
Йозеф Гайдн
Вариации и сонаты
(3-й выпуск)
Андреас Штайер на копии клавира *Anton Walter, 1792*
Звук: Штефан Шмидт, Вернер Штрессер
deutsche harmonia mundi 05472 77285 2
72:14
1993 год

(8, 15, 16)


John Cage
Sonatas & Interludes for prepared piano
Джон Кейдж
Сонаты и Интерлюдии для препарированного рояля
Джошуа Пирс
Звук: Гретхен Цеклер
Wergo 60156-50
55:50
1989 год (запись 1975 года)

(7, 15, 17)


Начинается она вблизи двух аутентичных исполнений. Это сонаты и вариации **Гайдна** на гайдновском молоточковом клавире (**Андреас Штайер**) и Сонаты и Интерлюдии **Кейджа** на кейджевском, то бишь препарированном, рояле (**Джошуа Пирс**).

Не будет откровением мысль о том, что фортепиано развивалось по пути от резкой отграниченности, многорегистровости на разных участках клавиатуры – к идеальной выровненности и возможно более незаметному взаимопереходу этих участков. Кейдж не хотел этого пути. Он предпринял попытку новой регистровки рояля. Инструмент, на котором записаны пьесы Гайдна, своей упорядоченностью подобен кабинету, где вещи живут в строго определенных местах. И Кейдж, и Гайдн обитают в примерно прибранном кабинете[1].





Каждая пьеса Кейджа, будь то соната или интерлюдия, выбирает определенное количество клавиш и использует этот набор как местную константу. Весь цикл в целом чрезвычайно разнообразен по звуку, но разбит на короткие отрезки с неизменными тембровыми свойствами. Вслушавшись в вариационные циклы Гайдна – Ариетту с вариациями ми-бемоль мажор, Анданте с вариациями фа минор и Вариации на тему "Gott erhalte",– замечаешь, что регистровое мышление Гайдна неуловимо похоже на "пищалки и брякалки" Кейджа. Гайдн упорно удерживает мелодико-гармонические фигуры в одних и тех же регистрах, будто хочет утвердить их вместе с их тембрами. Этих тембров каждый регистр молоточкового клавира умеет производить весьма ограниченное количество. Поэтому перенос из одного регистра рояля в другой для Гайдна означает переинструментовку. Как и для Кейджа – ведь это принцип препарированного рояля. Если насовать в струны побольше болтов, шурупов, железок и резинок, одним из следствий будет превращение рояля в неоктавный инструмент. Кейдж говорил, что надо забыть, на чем играешь, и представить себе некую ударную установку.

Но ударную – не значит агрессивную. Нежные Сонаты и Интерлюдии редко достигают динамического уровня выше меццо-форте. Ну просто "Шопен, никому не показывавший кулака" (Бродский, "Развивая Платона"). "...Но тихие звуки – в них любовь и дружба" (Кейдж, "Лекция о ничто"). Напротив, Андреас Штайер лепит из мудреца Гайдна Гайдна-титана. Скульптурность, видите ли, жестовость классических идиом! (Отчасти так слышится из-за исключительно подробной работы звукорежиссера, который вместе с пианистом высвечивает тяжелозвонкий Hammerklavier – и уже без пианиста делает его грозным.) Красота у обоих авторов очень хрупка, она как бы прячется за материальные звуки. И оттого что они так прекрасны – *фортепианно* прекрасны,– мы рискуем не уловить исчезающе малых величин, которыми занимаются оба автора.

[1] У Гайдна под рукой тома in folio классических авторов; у Кейджа на полках разложены детские пищалки-брякалки.

III
Beethoven
Violin Sonatas
Бетховен
Сонаты для скрипки и фортепиано
"Крейцерова" и "Весенняя"
Томас Цеетмайр
Малколм Фрагер на молоточковом клавире *Broadwood, 1805*
Звукорежиссер не указан
Teldec Digital Experience *9031-75856-2*
58:52
1986 год

(5, 12, 20)


Следующий персонаж, **Малколм Фрагер**, в дуэте с Томасом Цеетмайром дал великую интерпретацию двух сонат **Бетховена**.

Любимый композитором Broadwood. По две струны на каждую клавишу, в том числе и басовую. Иллюзия, что звуки, особенно низкие, играются двумя инструментами, чуть-чуть не совпадающими по интонации. Скажем, плотные рычащие аккорды в басах Бетховен потому пользовал так охотно, что на его любимом рояле они рычали гораздо более грозно, чем на привычном нам Steinway Grand Piano. Broadwood звучит как оркестр, в него легко встраивается полнозвучная скрипка с металлическими струнами[2]. Из всех клавиров, огибаемых "Кривой дорожкой", этот кажется мне самым роскошным по своим драматическим возможностям. И сам клавир, и музыка кажутся подробнее, пространственно ближе. Если искать тактильных сравнений: взятый отдельно звук Broadwood похож на застывшую каплю или обтекаемую косточку. Из нее вырастает дерево аккорда, его единая звуковая аура. Как рука оглаживает зубчатое колесо, чувствует общую колючую приятность, но не может счесть зубцы,— так и ухо обегает аккорд, дивится его идеальной шершавой слитности, но только задним числом может подсчитать количество звуков в нем.

Отдельный тон на роялях Anton Walter и Broadwood акустически ценен сам по себе. Гайдн и Бетховен мыслили этими отдельными тонами; они чувствовали их скульптурную завершенность, обертоновую полноту,— какую клавишу ни нажми. Потому так умеренно (а у Гайдна чрезвычайно скупо) пускается в дело крупная аккордовая техника. Причина не в том, насколько виртуозен был тот или иной автор как клавирист, но в том, что такая техника не была нужна. В силу обертоновой полноты каждого тона она была просто краской, причем не основной[3]. Чем более усреднялось звучание рояля, тем более пианистический арсенал обогащался крупной техникой: она позволяла удержать тембровое разнообразие, которое понемногу утрачивалось фортепианостроением.

Цеетмайр (играющий на "неаутентичной" скрипке) и аутентист Фрагер балансируют на грани "аутентизма", то есть точного знания о правильном и должном. Знаний у них полно, но они грозят убежать, как молоко. Выкипают. Дуэт то и дело выходит за рамки дозволенного и аутентизмом, и романтической традицией, ведет себя вполне по-бетховенски. Исполнительский синтетизм (резко отличный от исторической правоверности Штайера) позволяет "Кривой дорожке" завернуть к



IV
Schumann
Piano Concerto, Violin Concerto
Шуман
Фортепианный и скрипичный концерты
Марта Аргерих
Гидон Кремер
Камерный Оркестр Европы
Николаус Арнонкур
Live rec.
Звук: Михаэль Браманн,
Гудрун Маурер
Teldec 4509-90696-2
62:34
1994 год

(6, 15, 20)



Марте Аргерих и ее исполнению Концерта **Шумана** на обычном современном рояле.

Что он такое на фоне своих предшественников? Тембр высшего порядка — именно за счет тембровой равномерности всего протяжения клавиатуры. То есть все звуковое великолепие, какого только можно достигнуть, как бы сливается и пестрит белым цветом (в отличие от подсчета Фрагером косточек на Бродвуде).

Об *этом* Концерте Шумана нужно писать отдельное исследование. Самое общее свойство, поражающее и резко выделяющее Аргерих среди других интерпретаторов — это авангардный подход к роялю. Он открывается не сразу, он прячется под маской аутентизма. Подчеркнуто романтическая интонация складывается из преувеличенной — "для чайников"— артикуляции, чисто барочной ритмической манеры (длиннейшие первые доли, короткие ноты — возможно ближе к длинным, глубокие ахи-вздохи). Аргерих также изображает "регистровку" современного Шуману фортепиано. Все эти золотые крупицы пианизма брошены в реторту, а катализатором туда влез Арнонкур[4].

Но: каждый аккорд у Аргерих есть прежде всего тембр, пятно, как бы утолщенный тон. А рядом дыхание дракона: нисходящие пассажи в побочной партии первой части. Э, да ведь это тот же тембр, только разворачивающийся во времени! Просто спектральный анализ какой-то... Заявленная самой пианисткой весомость каждого тона (или каждой ноты, то есть отдельного кружочка на линеечке) утрачивается, и образуется звуковое облако мелких тонов[5].

Отчего так взрывоопасен Шуман у Аргерих? Чтобы нас "пробить", Арге-

[2] Строго говоря, Бетховен писал сонаты для клавира и скрипки, а не наоборот.

[3] Выдающийся мастер и исследователь музыкальных инструментов Феликс Равдоникас пишет: "Неопытные исполнители склонны использовать эти арсеналы звучаний [разные регистры клавесина.— *Б. Ф.*] по аналогии с искусством органной регистровки. Однако органные диспозиции ориентированы на синтез того самого «обертонового богатства», которое присуще звуку каждой из струн каждого регистра чембало. Комбинирование столь «обогащенных» регистров создает не столько тембры, сколько ресурс перемены ясности и масштаба звучания". Эти слова, относящиеся к клавесинной практике, выглядят справедливым наблюдением и над композиторской практикой классиков.

[4] "Камерный оркестр Европы" с "нормальными" струнными и деревянными духовыми и аутентичной медью и литаврами — еще одна тема для большого очерка.

[5] Отсюда уже прямой ход к Ксенакису, к его статистическому заполнению звукового поля.

рих атакует Шуманом гораздо более романтическим, нежели он был "на самом деле". Но в этом и заключается аутентизм высшего порядка. Видимо, для современников игра Шумана была примерно тем же, чем для нас игра Аргерих. Вот вам и эффект подлинности.

V-a

Philippe Manoury
"Pluton"
for Midi piano and electronics
Филипп Манури
"Плутон"
для фортепиано Midi и электроники
Илмо Ранта, *фортепиано Midi*
Филипп Манури, *sound projection*
Звук: Фредерик Прен, Давид Пуасонье, Кристоф Мазела
(запись и монтаж осуществлены в IRCAM)
Ondine ODE 888-2
51:42
1996 год

(10, 15, 9)

Следующий шаг вслед за осознанием современного рояля как супертембра — это сделать его частью еще более широкого тембрового поля. Если Steinway имитирует некий тембровый континуум, то почему бы не сымитировать эту имитацию? Исполнение Аргерих и композиция **Филиппа Манури**[6] (р. 1952) "Плутон"— современники.

Отдельный разговор об играющем здесь Midi piano, за который прячется пианист **Илмо Ранта**. Это цифровой рояль очень высокого качества. Его почти невозможно отличить от натурального. В каждый отдельный момент он идеально имитирует натуральный рояль. И только по совокупности впечатлений — наблюдая пресловутый "общий характер" звучания — можно раскусить, что рояль неуловимо "не тот". Особенно настораживает и в конце концов утомляет тембровое... постоянство, чтобы не сказать больше. И, конечно, выдают самые верхние рояльные звуки. На настоящем рояле они обертоново богаты из-за того, что при их нажатии резонируют деревянные деки и все пространство внутри рамы. На цифровом же инструменте точно воспроизводится обертоновая характеристика обособленной струны и средний характер ее реверберации, но нет никакой возможности воспроизвести подвижное акустическое пространство рояля, по-разному отзывающееся на бриллиантовое туше и удар кулаком.

Забавно: опознать "ненатуральность" можно еще и по полному отсутствию в записи механики. Мы не слышим, как нажимаются клавиши, как движется механика. Конечно, у хорошего рояля мы и не должны этого слышать. Но тем не менее мы всегда чувствуем контакт живого человека с различными материалами, из которых рояль сделан. По этой записи миди-рояля можно судить о том, чего не должен делать звукорежиссер, записывая рояль "живой". Не стоит, видимо, сглаживать сидение за ним живого (уже без кавычек) человека. Вот подлинный бетховенский Broadwood: там и нажимаются клавиши не беззвучно, и снимаются шумно, и педаль вполне ощутима. (Вот уже у нашего человека-в-записи и руки-ноги есть!) И все эти милые подробности — что-то непрестанно скрипит, шаркает, крякает — сталкиваются с исполнительским совершенством неожиданным образом, а именно: оно кажется достигнутым вопреки инструменту. Это, конечно, не так. Более того, ни один современный рояль не обладает звуком равной выразительности. И все-таки — иллюзия борьбы! Преодоления там всякого... Это ведь своего рода глубина эстетической резкости. А миди-рояль в таком случае можно обозвать фото-роботом новейших просторов, неизвестных безлошадной (бескомпьютерной) истории.

Первоначальная одержимость их открывателей с десятилетиями не пропадает, а только пуще погоняет наконец-то найденный двигатель прогресса. Порой, правда, кажется, что и не погоняет вовсе, а как-то впрягается, что ли...

V-b

"Плутон" можно назвать грандиозным этюдом. Упражнением на сожительство с live electronics, рядом с которой автор несколько теряется. Всемогущество машины стесняет мощь чисто музыкальной мысли[7]. В творческой практике ограничение — единственное условие свободы. А компьютер может оказаться таким источником возможностей, мощность которого превышает способность композитора творчески воспользоваться им — то есть ограничить количество кривых дорожек, которыми можно пойти, сочиняя как материал, так и образ его жизни внутри произведения. Мне кажется, эта неограниченность возможностей чувствуется в "Плутоне", как и в других сочинениях Филиппа Манури. На слух она проявляется как эстетика перечисления, положенная в основу формы. Несмотря на это, форма "Плутона" пластична, течет разнообразно и (казалось бы) *вопреки* методичности работы с электроникой и подмерзшим цифровым звуком. Да и клавирные фигуры по большому счету сводятся к нескольким базовым разновидностям, отчего "Плутон" не слишком увлекателен как *клавирное* сочинение. Кстати, то что форма в этих условиях выжила, говорит о масштабе композитора — хоть он, встретившись со своим "сонусом экс машина", поклонился ему, как поклоняются богам. Возможно, и не ложным, но, вероятно, преходящим. "Ego sum Ens, Omnipotens, <...>, in Spiritu Intellectronicó Navigans..."[8] Но самое интересное в том, чему служит этот deus ex machina. Манури, по его словам, исследует... особенности и стереотипы пианистической интерпретации. Попросту говоря, пианист в умеренно виртуозном "Плутоне" может играть с различными нюансами, а компьютер будет по-разному реагировать на разную скорость нажатия или снятия клавиши, или ее номер, или время ее удержания,— и запускать из памяти разные события или программы обработки звука, заранее сочиненные композитором. Всякий раз, стало быть, опус будет оказываться немножко иным[9], оставаясь этюдом на изменчивость исполнительских привычек.

---

[6] Один из композиторов, взращенных Булезом. "Плутон"— часть большого цикла произведений для разных инструментов и компьютера "Sonus ex machina" (*лат.* "звук из машины"— не путать с car audio!).

[7] Говоря очень грубо: того, что "можно спеть" или сыграть на рояле *без* электроники.

[8] "Аз есмь Сущий, Всемогущий, <...>, в Духе Интеллектроническом Плавающий..." (Станислав Лем. "Альтруизин". Пер. К. Душенко).

VI

Wilhelm Killmayer
Trois Études blanches
Douze Études transcendentales
Drei verstreute Klavierstücke
Rundgesänge und Morgenlieder
Вильгельм Кильмайер
Три белых этюда
Двенадцать трансцендентных этюдов
Три отдельные пьесы
Хороводы и утренние песни
Зигфрид Маузер
Звук: Зуанна Вокер, Моника Дольман
Wergo 6618-2
62:31
1997 год

(9, 15, 14)

Наткнулась дорожка еще на один "этюдник", диск **Вильгельма Кильмайера** (р. 1927) в исполнении **Зигфрида Маузера** — и замкнулась в треугольник Гайдн — Кейдж — Кильмайер. Последний смеется над трудностью листовских этюдов, подменяет само понятие "этюд". Оно и здесь синоним упражнения. И здесь (как у Манури) упражняется не исполнитель, композитор. Он будто тренируется мыслить. Иначе нечем объяснить вызывающую простоту этюдов Кильмайера. Тем более "Трансцендентных этюдов", в которых запредельного искать — только уши отмозолить.

Однако: слушая Манури, мы будто пытаемся проникнуть внутрь сложных звуковых построений, не особенно задумываясь о переходах между ними, не пытаясь почувствовать логику движения формы, в том числе и потому, что они там достаточно просты. У Кильмайера все наоборот. Примитивные на первый взгляд построения (подчас ограничивающиеся одним-двумя аккордами или фразами) связаны друг с другом "неправильно" и вместе с тем непостижимо. Кильмайер часто исключает из оборота черные клавиши, и вся музыка идет в "белом" до мажоре (или в "черном" си миноре, что почти одно и то же). В контексте наших измышлений о вселенском роялизме это весьма показательный ход мысли. Тем самым Кильмайер опрощает не только "саму свою музыку". Он вводит новый рояль, архаический. Ну не придумали пока что черных клавиш,— лукаво уверяет автор в "Трех белых этюдах". Послушайте, экая гармония (в том числе и обертоновая) в этих скудных созвучиях! Прямо как сметана. И не надо в нее лить вишневое варенье, малиновый звон всех этих диезов-бемолей. С другой стороны... Представьте, что в русском алфавите нет букв й, ё, ъ, ь, ю, э, ы, ц, щ, ч, ш, з, х. Как, интересно, тогда будет звучать следующая фраза: "«трансцендентность» в одноименных этюдах Вильгельма Кильмайера означает не пальцевую беглость, но сложно зашифрованный и беззвучный ход мысли от одного пианистически элементарного объекта к другому, что придает им обоим характер сообщения, принципиально не поддающегося расшифровке и выучиванию и потому *трансцендентно* трудного для исполнителя"? Плюс ко всему: фокус Кильмайера возможен только на современном рояле. Ведь тот же молоточковый клавир Гайдна или Бетховена так небезразличен темброво, имеет настолько индивидуальный характер и акустические характеристики, что на нем нельзя было бы исполнить этюды Кильмайера без приращений в окраске звука (которые тут же стали бы смысловыми) — нежелательных приращений, так как прелесть этой одноцветной музыки заключена не только в ограниченности ее звукоряда, но и в ее иллюзорной "внетембровости".

А о том, что рояль не является особым тембром, но представительствует в целом от всей музыки, которую можно на нем сыграть,— об этом заговорили уже тогда, когда в производстве роялей установились более-менее общепринятые стандарты. То есть где-то во второй половине XIX века. Равдоникас пишет: "Старые мастера смело и плодотворно экспериментировали <...>, тщательно избегая тоталитарной эстетики, к которой пришло фортепианостроение". Именно такую эстетику иронически обыгрывает (возможно, не задумываясь о том) Кильмайер.

VII

Ее же переосмысливает Аргерих. Запись концерта Шумана противостоит всем остальным. Фортепиано там звучит "как таковое"; Аргерих, гений чистой стихии безличного тембра, оказывается большей роялисткой, чем сам рояль.

Остальные диски естественно делятся на две группы. *Одни* (Бетховен, Гайдн) представляют историю инструмента, все-таки неотделимого от манеры, в какой писали для него и играли на нем. *Другие* — историю современных попыток взорвать тоталитаризм фортепианостроения, о котором пишет Равдоникас. Болтаясь от *одних* к *другим*, "Кривая дорожка" петляла то вокруг особенностей интерпретации, то около проблем композиции. Неудивительно: техника исполнения понемногу становилась неотделимой от техники сочинения — по мере того как тембр привлекал все большее внимание композиторов. Гайдна в принципе можно сыграть на всех остальных роялях. Бетховена — на всех, кроме Anton Walter. Шумана — на всех, кроме Anton Walter и Broadwood. (Впрочем, есть огромная разница между шумановским концертом у Аргерих и у того же Андреаса Штайера, играющего на романтическом клавире[10]: последний имеет много больше сходства со штайеровским Гайдном.) "Плутон" просто невозможен без Midi piano, Кейдж без винтиков-шпунтиков.

Ты есть то, с чем и на чём ты играешь. Среди троих рассмотренных подрывников самое тонкое "с чем и на чём", по-моему, принадлежит Кильмайеру. Эквивалент его этюдов не тротиловый. Они не привлекают технических средств, будь то шуруп (см. картинку на с. 82) или процессор NeXT. Они — инъекции смысла: разъедают милый образ фортепиано изнутри.

*Особая благодарность **Дмитрию Циликину** и **магазину "Hi-Fi Audio" на Литейном** за предоставленные диски.*

[9] Это и есть неоценимое преимущество интерактивной техники live electronics. Она потому и live, что на действия исполнителя отзывается в реальном времени.

[10] С "Оркестром Елисейских полей" и дирижером Филиппом Херевегом; правда, к ним данная "Кривая дорожка" не ведет.



АВТО*салон*

Уже много страниц написано о "слабостях" техники car audio. Можно определить ситуацию еще более жестко: почти все, что присутствует сейчас на рынке автомобильного аудио, в плане качества звука — полный нуль. Работает честная и простая, как инфузория, рыночная схема: "Sony" и другие за ничтожные деньги предлагают ничтожное качество; та же "Sony" при этом остается одним из лидеров в области технологий, однако тиражировать и продавать предпочитает в основном грошовые погремушки. И здесь решительно не о чем писать аудиожурналу. Но эта схема исчерпывает не все. Настоящий звук в машине — редкость, однако он возможен. Эту редкость можно найти, и о ней можно писать (естественно, этот звук обычно далек от аудиофильских стандартов, которые сами по себе — изрядная тухлятина). В трактовых композициях, которые мы строим на стенде, или в экзотических вариантах инсталляций мы находим звук, который искали. До сих пор очень немногим фирмам (в частности, "Nakamichi", "Clarion", "McIntosh") удалось прийти к результатам, достойным внимания. Но именно и только на этого уровня технику нацелен "Автосалон АМ", постепенно очерчивающий круг избранных брендов и моделей "дикого аудио".

Павел Шулешко





Роман ПАШАРИН

Испытательный стенд



Наш главный источник

Фирма "Nakamichi" всегда была очень последовательной в деле защиты прав аналогового звука.

Мицуро Накамичи, основатель фирмы, полагал, что опыты с применением первых примитивных цифровых магнитофонов, предпринимаемые некоторыми звукозаписывающими компаниями, в частности "RCA", еще долго останутся на стадии эксперимента. Сменивший его на посту главы фирмы Ниро Накамичи посетил в январе 1982 года конференцию крупнейших производителей грамзаписи в Афинах, где произнес речь, суть которой сводилась к тому, что будущее несомненно принадлежит цифровым способам записи и воспроизведения звука, но продукция, предлагаемая "Philips" и "Sony", столь несовершенна, что едва ли может претендовать на заметную долю на рынке музыкальных носителей.

Тем не менее, "Nakamichi" вскоре занялась производством промышленного оборудования для изготовления компакт-дисков, ибо Ниро полагал, что из них получится неплохой носитель компьютерных данных, и его фирма метила попасть на этот рынок. В 1985 году появился проигрыватель грампластинок "Dragon LP", призванный не столько составить компанию знаменитой кассетной деке "Dragon", сколько убедить рядовых потребителей в беспочвенности утверждений о недолговечности традиционного "винила". Для этого "Dragon LP" был оснащен всем необходимым — прецизионным тонармом, системой очистки дисков, а опорный диск самого проигрывателя был оборудован системой хитрых вакуумных присосок, что способствовало выпрямлению кривых некачественных "пластов" в процессе их проигрывания. Однако в 1988 году компании "Sony" и "Matsushita", владевшие значительной долей рынка грамзаписи, вдруг объявили о прекращении производства виниловых дисков, и стало ясно, что гоблины добились-таки своего. Фирма "Nakamichi" уже не могла игнорировать неизбежное, кроме того, ей на помощь пришел случай. Дело в том, что к 1989 была закончена разработка накопителя CD-ROM-дисков, призванного облегчить доступ пользователей небольшой локальной сети к библиотеке на компакт-дисках.

Иными словами, фирма разработала первый в мире чейнджер для CD-ROM, а конструкция его механизма оказалась столь удачной, необычной и потому еще более привлекательной, что немедленно была положена в основу первого аудиопроигрывателя фирмы. Конструктивно этот механизм похож на традиционный магазин, применяемый в обычных чейнджерах, но... Во-первых, он несъемный. Во-вторых, каждая дисковая секция снабжена прижимами-держателями диска на подшипниках — словно это VRDS фирмы "TEAC" в миниатюре. Диск, таким образом, не лежит между двумя пластмассовыми блинами, а плавает себе на подшипниках, удерживаемый за центр, что гарантирует его полную сохранность. Система прижима на подшипниках сконструирована таким образом, что сползание диска относительно центра не произойдет даже в том случае, если аппарат поставить на попа. Весь же механизм покоится на плавающей подвеске "3D-Viscious Suspension". Диск может быть извлечен и заменен на другой независимо от остальных, что обеспечивается хитрым механизмом перемещения дисков с червячным приводом, работающим от собственного двигателя. Все это справедливо для всех этих механизмов, вплоть до CD-ROM-чейнджеров.

Механизм назвали "MusicBank", а первый проигрыватель получил кличку "Dragon CD". Он, кстати, выпускался вплоть до 1996 года. Конструктивно эта тяжелая деревянная лакированная вещица состояла из двух блоков — самого семидискового чейнджера и отдельного блока питания, на котором находился дисплей и кнопки управления проигрывателем, что снижало возможность проникновения помех в чувствительный цифровой звуковой тракт. Проигрыватель был оснащен четырьмя ЦАПами PCM58 фирмы "Burr-Brown", однако вскоре был выпущен и внешний конвертор — "Dragon DAC", предназначенный в первую очередь для владельцев транспортов других производителей, желающих приобщиться к звуку от "Nakamichi". Хитрые инженеры "Nakamichi" стали применять в автомобильных аппаратах конструктивные решения и высококачественные компоненты, которыми так славилась компания. Механизм "MusicBank" использован в следующих аппаратах: чейнджер "MF-41" (четыре диска, коаксиальный цифровой выход); "MF-31" и "51" (пять дисков, отличаются уровнем выходного сигнала — 1 В у первого и 2 В у второго, у обоих коаксиальный цифровой выход; практически повсеместно устанавливаются при помощи входящего в комплект набора крепежных элементов); "MB-600" и "MB-70" (шесть дисков, коаксиаль-



ный цифровой выход; набор органов управления и форм-фактор 1 DIN, что позволяет устанавливать эти чейнджеры в штатное гнездо для магнитолы; уровень выходного аналогового сигнала — 1 В у первого и 2 В у второго); "MB-650" и "MB-75" (та же разница в уровне выходного сигнала, имеют тюнер и съемный модуль усилителя мощностью 4 x 40 Вт, могут управлять любым из вышеперечисленных дополнительных чейнджеров; цифрового выхода нет). И наконец... Наш старый знакомый — "MB-100"— и есть подпольный Дракон. В самом деле, эта состоящая из раздельных транспорта-тюнера и конвертора-предусилителя конструкция не может не напомнить прародителя. В модуле предусилитель-конвертор мы без труда найдем пару новейших прецизионных ЦАПов "BB PCM1704" и дополнительный цифровой вход для подключения еще одного чейнджера; впрочем, можно подключить любой источник, выдающий данные в формате 16–24 бит с частотами дискретизации 44,1, 48 и 96 кГц.

Фирма выпускает внешний конвертор — "DAC-41", располагающий двумя цифровыми входами и одним аналоговым стереовыходом, но возможности его скромнее — он работает с источниками, имеющими частоты дискретизации 44,1 и 48 кГц и собран на двух четверках ЦАПов "BB PCM1702" (2 x 4!). Уровень выходного сигнала у него фиксированный — 1 В, в то время как у "MB-100" он может составлять 1 В, 2 или 5 В.

Но чего-то не хватало в этом замечательном созвездии аппаратов. Смотрите, вот скажем, "MB-75" или "MB-650" всем удобен, всем хорош, но цифрового выхода он не имеет, а его собственный ЦАП исполнен на базе недорогой "дельта-сигмы" "BB PCM1718" (18 бит/48 кГц — негусто). А вот владелец скромного аппарата "MF-31" (PCM-1710) на сэкономленные за год деньги может купить "DAC-41", но для полноценного управления машинкой ему потребуется как минимум контроллер "RF-1", а в идеале — и вся магнитола фирмы "Nakamichi" (хотя я предпочел бы высококлассный ресивер "TA-25" с приличным встроенным усилителем). Как бы сделать так, чтоб в аппарате были PCM1704, аналоговый выход с уровнем 4 В плюс цифровой выход для пущего эстетизма? И сделали! Называется коробочка "CD-700", и разработчики утверждают, что сие головное устройство — дань памяти очень популярной в 80-е годы магнитоле "TD-700". Аппарат имеет отдельный преобразователь напряжения питания, и надо еще придумать, куда его деть. Зато вместо цифрового выхода у этого аппарата есть, напротив, вход, а точнее — два, переключаемые между одним аналоговым стереовходом, что позволяет подсоединить утлый внешний чейнджер к ЦАПовым прелестям этого головного устройства. Очень удобно, хотя и необычно. Средства управления внешним страдальцем-чейнджером входят в комплект. Бесплатно.

Как и что мы тестировали

Усилитель "**Genesis Stereo 100**". Англичанин. Один из "младшеньких" среди усилителей этой фирмы. Как и все усилители "Genesis", отличается великолепным внешним видом в сочетании с широкими возможностями сопряжения с источниками и АС самых разных производителей. Чувствительность по входу регулируется в пределах от 0,3 до 4 В. Как и все его собратья, "Stereo 100" имеет отключаемый фильтр НЧ с фиксированной частотой среза 80 Гц и неотключаемый фильтр ВЧ с частотой среза, регулируемой в очень широких пределах — начиная с 15 Гц, что означает работу фильтра в полном диапазоне частот (full range). Выходная мощность — 2 x 50 Вт на 4 Ом, либо 200 Вт моно. Работает в классе AB.

Усилитель "**Poweramper PA100**". Наш хороший знакомый, взятый в качестве своеобразного эталона. "PA100" относится к серии "Pure Class A", средней в производственной линейке фирмы и ориентированной на самый высокий класс. По классу он, естественно, выше предыдущего англичанина. По цене, разумеется, дороже. Входная чувствительность этого усилителя регулируется в пределах от 0,2 до 3 В, однако практика показала, что он без проблем справляется с нагрузкой 5 В. Выходной ток колеблется в пределах от 3,8 до 35 А. Коэффициент демпфирования более 200. И при этом — никаких кроссоверов, никаких фильтров. Аудиофильская вещь.

Усилитель "**Phoenix Gold ZX600**". Производитель относится к числу моих немногочисленных любимчиков. Эти усилители обладают интеллигентным, богатым, строгим по отношению к любителям "бума", звучанием, но их главное достоинство — великолепное качество изготовления и прекрасный дизайн. Серия "ZX" относится к высшей категории изделий фирмы. Что-то вроде "ES" у "Sony". Перед нами двухканальный усилитель, работающий в классе AB и сделанный в русле идеологии "двойное моно". Минимум высококлассных деталей, активное охлаждение. В разработке схем усилителей фирмы принимал участие Дэвид Нэвон — этот Квортруп автомобильного мира, обладающий к тому же техническими навыками Кондо. Аппарат снабжен кроссовером, регулируемым в пределах от 40 до 800 Гц и имеющим крутизну среза от 6 до 24 дБ/октава, что расширяет инсталляционные возможности аппарата. Да! Частота вращения вентилятора регулируется, для этого имеется термодатчик. Если бы я сам делал автомобильный усилитель, то он был бы очень похож на "ZX600".

Наконец, усилитель "VA33" фирмы "Audio Note". Среди монахов давно ползли слухи о том, что фирма Квортрупа метит на рынок автоаудио. Слухи эти Квортрупу так надоели, что пришлось и в самом деле заняться

производством автомобильных усилителей. Первые результаты деятельности представляли собой традиционные для фирмы модели усилителей, рассчитанные на питание от внешнего источника 14–12 В. Такова, например, автомобильная версия знаменитого усилителя "Ongaku", о "колесном" предназначении которой трудно догадаться. Я видел этот замечательный усилитель собственными глазами и могу засвидетельствовать, что для его перевозки понадобится "бхоневичок". Размеры и стоимость около 40 тыс. долларов обязывают. А вот наш "VA33"— настоящий, автомобильный. Похож на небольшую армейскую полевую радиостанцию, и по размерам не больше многих транзисторных автомобильных "монстриков". Усилитель этот — двухтактный, каждый его канал исполнен на двойном триоде и двух мощных пентодах, работающих в триодном режиме. Марку ламп установить не удалось, более того, ни на одном из трех известных мне сайтов "Audio Note" в Интернете нет никакой информации о производимой фирмой автомобильной продукции. Квортруп явно считает ее второстепенной, что, учитывая слабость недорогих усилителей фирмы (имеются в виду начальные "стационарные" линейки) по части динамики, заставило меня отнестись к звуковым возможностям "VA33" с недоверием. Посмотрим — подтвердятся ли мои опасения.

Теперь акустические системы. Самые любимые мои АС — двухполосные компонентные "**SP6500**" фирмы "Poweramper". Отменный звук, хорошая точка отсчета. Мид-басовый 16-сантиметровый динамик имеет отличный магнит на основе сплава самарий — кобальт, а у дюймовой "пищалки" "TW10" шелковый купол, как и у всех моих любимых "пищалок", включая те, что у меня дома. Номинальное сопротивление — 4 Ом. Подвес можно долго рассматривать под микроскопом в поисках хоть какого-нибудь изъяна. Это динамики, качество звучания которых без акустического оформления можно сравнивать с "Rogers LS 3/5a".

Динамики "**ZCX6**" фирмы "**Phoenix Gold**". Совсем новая модель. Согласно традициям фирмы диффузор мид-басового динамика изготовлен из стекловолокна и сочетается с мягким бутиловым подвесом, из чего следует, что эти динамики предназначены для работы в паре с достаточно мощным усилителем — 50 Вт на канал и выше. Купол "пищалки"— шелковый. Магнитные системы динамиков уже давно считаются коньком фирмы, а потому я надеюсь, что звук будет хорошим.

Динамики "**U6**" из "Ultimate Series" компании "**DLS**". Все было бы отлично, но датская фирма, известная своими диффузорами из анодированного алюминия для мид-басовых динамиков, решила торговать динамиками фирмы "Morel", поэтому мы имеем тут НЧ/СЧ-динамик всеми уважаемой израильской фирмы с полипропиленовым конусом и магнитом из феррита стронция. Трудно сказать, насколько хорошо согласуется мидбас с традиционным для "DLS" ВЧ-динамиком с шелковым куполом. Сочетание по крайней мере выглядит как удачное.

Кроссоверы применялись те, что поставляются в комплекте с каждой конкретной акустической системой. Кроссоверы усилителей (если они имелись) были отключены (у "Genesis 100" фильтр ВЧ был установлен в минимальное положение).

Критерии

Меня тут недавно прозвали Че Геварой аудио. Должно быть, тогда Квортруп — Фидель Кастро...

Итак, начнем с того, что ненависть Фиделя, тьфу, Квортрупа, к зрительным аналогиям при сравнении звучания как компонентов, так и целых систем передалась мне. Действительно, надо быть больным человеком, чтобы рассказывать о характеристиках сцены и ширине картины в тех случаях, когда нет ни того, ни другого. Например, у меня была DAT-кассета с записью голосов тюленей, произведенной в двухмикрофонной технике в полевых условиях. Запись была весьма высокого качества, поэтому приблизительное расстояние до скал легко определялось на слух по времени запаздывания отраженных от скал звуковых волн. Аудиомонах в данном случае молвил бы, что "хлубина" звуковой сцены велика, звук плавный. Но ведь нет никакой сцены — цирк шапито на побережье Камчатки так никто и не построил. Возьмем другой пример. Предположим, что при вышеописанной записи использовались дрянные микрофоны с малой чувствительностью и небольшим динамическим диапазоном, в результате чего лишь половина времени звучания эха оказалась записанной на пленке. В этом случае кажется, что скалы расположены ближе и глубина меньше. Если к тому же эхо перекрывается искажениями плохого микрофонного усилителя и не воспринимается как эхо, то и скал вроде бы нет, глубины сцены — никакой, и кажется, что запись вообще произведена в помещении, скажем, в подсобке цирка, где тюленей чешут перед выступлением на арене.

Теперь возьмем совсем простой случай записи музыки, и от него перейдем к более сложным. Мы хотим записать Чета Эткинса без какого-либо сопровождения, и усадили его на стул в заглушенной студии. На Эткинсе сюртук с большими пуговицами, а в руках его — шестиструнная полуакустическая гитара, подключенная к стоящему в полутора метрах от него "комбику". В реальной жизни мы услышим звучание всех шести струн этой гитары, плюс звучание комбика, плюс гармонические составляющие звука каждой струны, плюс отражения звуковых волн от деки инструмента, от стула, от пуговиц, от микрофонной стойки, от комбика и так далее.

Любая звукозаписывающая аппаратура, даже самая лучшая,— это всегда компромисс, всегда искажения, и динамический диапазон всегда уже доступного нашему слуху. Сейчас искажений становится все меньше и меньше, но даже при полном их отсутствии часть звуков остается за пределами динамического диапазона аппарата. Однако и в этом случае запись звучит естественно, если сохранен баланс между тихими и громкими звуками и если эти звуки не маскируют друг друга. Будем считать, что это хорошая запись и качество ее воспроизведения хорошее.

Теперь рассмотрим пример, когда слышимые искажения отсутствуют, однако баланс между тихими и громкими звуками нарушен и они маскируют друг друга. Мы уже не можем различить каждую струну в отдельности, не слышим обер- и унтертонов, звучание лишено искажений, и мы уже не уверены — Чет Эткинс это или, предположим, Лес Пол. Аудиомонах скажет, что звуковая картина плоская, звук чистый, плавный, ширина и глубина звуковой сцены невелики. Я назову такое звучание упрощенным.

Если же мы прибавим к вышеописанному случаю искажения, вызванные как паразитными гармониками (высокий коэффициент гармонических искажений тракта), так и паразитными призвуками, имеющими место в результате слишком большой глубины отрицательной обратной связи, то нормальный человек скажет, что звучание никуда не годится, и вспомнит о радиоприемнике. Аудиомонахи же, с их склонностью к бредовым, но пространным вердиктам, изрекут что-нибудь вроде: "Глубина звуковой сцены

отсутствует, однако ширина сцены необычайно велика (еще бы — столько паразитных гармоник!), звучание оркестра сливается воедино, звуковая картина плоская, нерельефная, выпуклость баса недостаточная, звук резкий, Салтан выходит не вовремя, словно бы пританцовывая, звук развязный, хулиганский..." и т. д.

В качестве мерила я взял два давно знакомых нашим читателям альбома — "Missing... presumed having a good time" Марка Нопфлера с *The Notting Hillbilies* (© 1990, "Polygram/Vertigo") и "The Long Black Veil" *The Chieftains* (© 1995, "RCA"), где имеется роскошная, великолепно записанная композиция "The Lily Of The West" того же Нопфлера (огромный динамический диапазон в сочетании с богато звучащими струнными и духовыми).

Genesis Stereo 100

Сравнение усилителей

Послушаем сначала все усилители в компании с источником "CD-700" и динамиками "SP6500". Начнем со "Stereo 100" фирмы "Genesis". Если неискушенный слушатель сравнит его с "ZX600" и даже с "PA100", то звучание того же контрабаса, да и всех остальных инструментов, покажется ему сочнее. Сочность, весомость звука, особенно в басовом регистре,— сильная сторона "Stereo 100". Вместе с тем он уступает обоим вышеназванным усилителям по части динамического баланса, то есть в области соотношения уровней звучания тихих и громких звуков. Субъективно кажется, что стереобаза у "Stereo 100" у́же, а любимая монахами глубина сцены меньше, нежели с "PA100"; при использовании в качестве усилителя "ZX600" разница увеличивается еще больше. Что предпочесть — более сочный, тонально богатый, но динамически упрощенный звук "Genesis 100" или открытое, насыщенное деталями звучание более дорогих его конкурентов? Кто знает... И в том, и в другом, и в третьем случае даже сложную музыку можно слушать часами, не опасаясь головной боли.

Кстати, относительно прослушивания музыки, подобной "The Lily Of The West", на недорогой стационарной системе на базе такого усилителя, как, скажем, "Technics SU-700", я такой гарантии дать не могу. Как бы там ни было, перед нами отличный усилитель, работающий в классе А. Вот звучание усилителя "ZX600" фирмы "Phoenix Gold" имеет одну ярко выраженную особенность — субъективно оно воспринимается слишком тихим. При одинаковом уровне выходного сигнала с источника он звучит тише любого из трех вышеописанных усилителей. Поэтому профан скажет, что этот усилитель звучит "неинтересно", но я готов утверждать, что по богатству передачи мельчайших звуковых деталей он вполне способен состязаться с "PA100". И он очень мне нравится.

До сих пор мы слушали усилители транзисторные, один из них работает в классе А. Но вот внесли "VA33" производства "Audio Note", и я приготовился к неприятностям. Объясню почему. У моего друга есть стационарный усилитель "Audio Note P2SE". Гмм... Он (усилитель) очень слаб в динамике, даже в сочетании с самыми чувствительными акустическими системами. Звуковая картина?.. Да-да, "плоская"— вы угадали. В общем, мечта пуриста. И от "VA33" я ждал того же. Напрасно. Мне, видимо, не следовало делать выводы о продукции уважаемой фирмы на основе одной неудачной модели. "VA33" предлагает реализм, богатство и натуральность звука в товарных количествах. Его не нужно прогревать в течение нескольких часов, ставить на столик "Mana" и покупать к нему кабели за $1000. Нет! Вы сразу получаете чуть ли не живого Нопфлера. Точность передачи ранних и поздних отражений звука в сочетании с тональным богатством, насыщенностью, красотой тембров, неподдельной передачей тонкостей исполнительского мастерства каждого участника как *The Notting Hillbilies*, так и *The Chieftains* — все это не поддается словесному описанию. В своей жизни я слушал очень много разной аппаратуры. Слушал комплекты и за 50, и за 100, и за 200 тыс. долларов, и они меня чаще разочаровывали, чем радовали. Усилитель "VA33" помещен мною в десятку лучших усилителей, которые я когда-либо слышал. У меня есть основания полагать, что с лучшими, нежели "SP6500", АС он может стать основой не только автомобильного, но и домашнего комплекса с выдающимся качеством звучания. Подумайте об этом, друзья мои. Выносной блок питания не составляет, я полагаю, проблемы. Вот такие дела.

Два комплекта из тех динамиков, которые я слушал, звучат весьма достойно. Так, динамики "Phoenix Gold ZCX6" могут потягаться с динамиками фирмы "Poweramper", если и те и другие слушать на расстоянии более трех метров. Но, увы, за рулем мы слушаем динамики в ближнем поле — правда? И здесь "ZCX6" звучат не очень разборчиво, особенно с "PA100". Эти динамики обнаруживают разницу между четырьмя транзисторными усилителями (с "VA33" они хорошо звучат и в ближнем поле).

Достоинство другого комплекта динамиков — "U6" из "Ultimate Series" компании "DLS"— в отсутствии малейших слышимых искажений, однако обер- и унтертона при этом несколько нивелируются. У этих динамиков очень высокая чувствительность, что позволяет применять их со слабыми усилителями — без искажений, но и без того обилия музыкальных деталей, которое характеризует оригинальный почерк того или иного исполнителя.



Автомобильный "Дракон"

Я прослушал разные усилители и динамики с магнитолой "TD1200" и понял, что такое тестирование лишено всякого смысла, ибо все различия и закономерности в звучании полностью совпадают с тем вариантом, ког-

да в качестве источника выступает "MB-700". И тогда я использовал "TD1200" для иного. Нужна ли нам сегодня кассета? — спросил я себя. Смотря какая? — ответил мне внутренний голос. Действительно, мы много писали о кассетах, однако все статьи сводились лишь к измерению объективных характеристик; что же касается их звуковых и музыкальных достоинств и недостатков, то эта тема выпала из поля зрения мэтров Сергеева, Никитина и собаки их Лукерьи.

История создания, производства, коммерческих успехов и неудач знаменитой деки "Dragon" очень поучительна, и позволяет ответить на вопрос о том, какая же кассета нам нужна. Итак, дека "Dragon" появилась в 1982 г. Тогда у нее было много сильных конкурентов. Достаточно вспомнить о таких машинах, как "AL-90" и "AL-85" фирмы "Alpine" (да-да, "Alpine" выпускала профессиональные стационарные деки, которые устанавливались в "рэк", и два упомянутых аппарата показывали отношение сигнал/шум около 73 дБ **без применения системы шумопонижения** на хромдиоксидных лентах фирмы "Ampex" тех лет; многие считают эти два аппарата лучшими деками всех времен и народов) или "TCD-3014A" фирмы "Tandberg", которые демонстрировали лучшие характеристики на синтетических тестах, нежели "Dragon".

Вы знаете, почему "Дракон" сразу же полюбился фанатам домашней звукозаписи? Нет? Объясняю. Эта дека была первым по-настоящему аудиофильным магнитофоном, не рассчитанным на профессиональное применение, но предназначенным для тех, кому хороший звук милее хороших цифр. Объяснение простое: в тех же деках фирмы "Alpine" применялась глубочайшая отрицательная обратная связь для достижения "крутой" цифири, а "Дракон" был ориентирован на людей со слухом. Для тех, у кого собралась большая коллекция кассет, записанных на разных аппаратах, "Dragon" был оснащен уникальной системой автоподстройки азимута головок — NAAC (Nakamichi Automatic Asimuth Calibration). Да-да, как это ни удивительно, "Дракон"— в большей степени плейер, чем рекордер. К тому же его неудобный индикатор уровня записи мало располагает к таковой. Кстати и еще — дека оснащена автореверсом. Годом позже появился автомобильный проигрыватель "TD1200"— второй и последний аппарат фирмы, оснащенный системой NAAC. Официально "TD1200" "Драконом" не назывался, но его тут же прозвали "Автогорынычем". Поначалу, однако, продажи "Драконов" шли вяло. Но вдруг, в самом конце 80-х, эта дека стала чемпионом продаж среди высококлассных аппаратов.

Почему? Дело в том, что со времен царя Гороха принцип производства магнитных лент практически не менялся. Сначала на ацетатную, а позже на лавсановую основу наносился (обычно поливом) магнитный слой в виде порошка. Был ли он железооксидным (тип I), хромдиоксидным (тип II) или неоксидным (тип IV) — неважно. Главное, что даже при самом равномерном нанесении порошкового слоя на основу все равно создавались предпосылки для появления на одной и той же ленте зон с разной чувствительностью. Устранить это явление не могли даже самые совершенные системы калибровки тока подмагничивания. В результате каждая запись на кассете оставляла впечатление "помятости" звучания, чего почти не было у аппаратов катушечных — вследствие значительно большей скорости протяжки ленты. В середине 80-х с развитием видеозаписи и цифровой магнитной записи, в частности, с появлением DAT-магнитофонов, стал использоваться иной способ нанесения магнитного слоя на ленту — путем осаждения паров металла в вакууме. Эти ленты отличались не только лучшими магнитными свойствами, но еще и равномерностью их распределения практически на протяжении всей ленты. В конце 80-х начали производиться и компакт-кассеты с такой лентой. И кассеты "Denon MG-X", "Sony Metal Master" и "Maxell Metal Vertex" относятся именно к этому типу. Я послушал на "TD1200" записи, выполненные на кассетах "Denon MG-X" и "Sony Metal Master", сравнил их с записями на кассетах "TDK MA-XG" и "That's MG-X" (обе являются лучшими представителями обычной металлопорошковой породы). Кроме того, я получил кассету с хромдиоксидной лентой 456 фирмы "Ampex" (выпускается и для катушечных магнитофонов с шириной ленты $^1/_4$ и $^1/_2$ дюйма). Все кассеты записаны на одном и том же магнитофоне "Aiwa XK-S9000". Интереснейший аппарат, оснащенный коаксиальным цифровым входом и ЦАПом на двух парах "BB PCM63", так что его владельцу не нужно тратиться на высококлассный монашеский конвертор. Все записи выполнены без применения системы шумопонижения "Dolby", и это правильно. Ибо компандерная система шумопонижения, даже в идеальном случае, гарантирует серьезное нарушение баланса между тихими и громкими звуками, то есть динамические искажения. Кроме того, я принес свою железооксидную кассету "BASF Ferrum Extra" с записью альбома "A Session With Chet Atkins" (©1959, "RCA"), который интересен тем, что именно с него началось увлечение Нопфлера игрой на гитаре (кассета записана на деке "CT-95" фирмы "Pioneer"). В качестве усилителя выступил "AN VA33", а динамиками служили "SP6500". Это прослушивание убедило меня в том, что я всю жизнь использовал не те кассеты, что-нибудь вроде "TDK MA". "TD1200" очень наглядно показал вышеописанную разницу в характере звучания порошковых и пленочных лент. Какой же вывод можно из этого сделать?

Помните, М. Сергеев и К. Никитин много рассуждали о том, что аналоговая копия с цифрового источника часто оказывается благозвучнее на слух, чем оригинал? А ведь это правда! Но вот ощущение "пожухлости", оставляемое порошковыми лентами, портит все положительные впечатления. Пленочные ленты снимают эту неприятную проблему. Кстати, обе кассеты — "Denon MG-X" и "Sony Metal Master"— производятся до сих пор. Да, это верно, на кассетах неудобно слушать сборники. Ибо лента долго перематывается, да при этом еще и портится. Зато кассета очень располагает к прослушиванию серьезных концертов. Аппараты, подобные "TD1200", воспитывают слух владельца, чувство прекрасного, а по большому счету — формируют и его отношение к жизни. ◀

Phoenix Gold ZX600





Михаил СЕРГЕЕВ

Наука в автомобиле

Взаимоотношения науки и звука нельзя назвать простыми. Существует аудиоиндустрия с целой армией коммивояжеров, о прошлом, будущем и настоящем которых очень точно написал Михаил Кучеренко. Существует наука, без нее не обойтись при разработке и производстве современной цифровой аппаратуры, да и АС методом тыка тоже лучше не делать. Но не всегда представители этих кланов говорят на одном языке. И не всегда понятно, аппарат действительно хорошо звучит или это отдельные личности поддались обаянию очередного гуру. А если аппарат звучит, то почему — он грамотно спроектирован или просто угадан "музыкальный" припой.

Качество и отдельных аппаратов, и целых систем обеспечено не только сухой (но зато точной) наукой, есть здесь и капелька волшебства, искусства. Главное, как говорится,— соблюсти плепорцию.

Аппаратуру, которую готовят к серийному выпуску, можно и нужно доводить. Сделали пару экземпляров, оценили, учли, исправили — создали еще парочку. И так повторяется до тех пор, пока не будет получен удовлетворительный результат, который пойдет в серию. Затраты на такие эксперименты вполне себя окупают. Если речь идет о домашней системе, то какая-то возможность поиска и оптимизации тоже имеется. Подобрать кабели или найти "дружные" компоненты, подвигать аппараты с места на место — что-нибудь да улучшится. Дома этот путь уместен, но в автомобиле цена такого метода оптимизации оказывается запредельно высокой. И возможностей для доводки у установщиков практически нет.


Главное не внешний вид сабвуфера, а качество звучания — но в данном случае и посмотреть приятно

Начнем с сабвуфера. Головка + ящик. Почему так часто автомобильные сабвуферы звучат по меньшей мере странно? Гудение и бубнение — это не бас, и никакие ссылки на особенности акустики салона и его малые размеры не принимаются.

В чем же дело? Однажды в мои руки попал автомобильный саб, изготовленный в полном, как говорится, соответствии с рекомендациями. Объем ящика был в точности равен рекомендованному изготовителем головок. Написано 26 литров — и сделано именно 26. Звук и на стенде и в салоне получился почти одинаковый. Бубнение...

Впрочем, в таком результате ничего удивительного нет. Общая добротность саба получилась около 1,1. Сабвуфер с такой добротностью звучать иначе и не может. Почему изготовитель головок, приличная американская фирма, дает такие рекомендации, я не знаю. Мне пришли в голову две вероятные причины занижения рекомендуемого объема. Первая проста и понятна: в салоне и так немного места; при прочих равных условиях покупатель предпочтет ту головку, для которой требуется меньший объем. Вторая причина тоже простая: очень часто сабвуфер ставят не для того, чтобы слушать музыку, а для получения ощущений другого рода, и тогда общая добротность Q_{ts} может составлять и 1, и 1,5, и даже больше.

Если хочешь получить нормальный бас, то нужно ориентироваться на другие величины. Однажды специалисты из салона "Автоаудиомастер" решили сделать "правильный сабвуфер, такой, чтобы $Q_{ts} = 0{,}7$. Хотя опыт изготовления "по рекомендации" имелся, объем для ящика был взят близким к рекомендованному — 40 литров. Был уже накоплен и другой опыт — по изменению F_s и Q_{ts}. В основе метода управления параметрами лежит известный факт: физический объем воздуха и "виртуальный", создающий упругую реакцию движущемуся диффузору,— это разные вещи. Можно изменить "виртуальный" объем ящика, кстати, и уменьшить и увеличить, заполняя его поглотителем, вносящим дополнительные упругость и потери; для этого удобно использовать синтепон или карпет. Меняя степень заполнения объема и тип заполнителя, можно влиять на электромеханические параметры АС.

Головка "**JL Audio 12W6**" в рекомендованном объеме показала не рекордные данные, добротность была высоковата. Почти полдня ушло на эксперименты с заполнением объема,



но результаты того стоили. Q_{ts} = 0,7 — как в учебнике. И резонансная частота понизилась, но это не так важно. Сама по себе резонансная частота гораздо меньше влияет на звук в салоне; 30 и 36 Гц — 20% разницы, а на слух это практически незаметно. Акустические системы с добротностью 0,7 и 0,84 различаются по звуку гораздо больше, хотя отличаются на те же 20%.

Понятно, что правильный звук в салоне — это не только сабвуфер. В системе все должно быть правильным. И самая большая трудность не в демпфировании сабвуфера. Каким бы хорошим ни был бас, но если стерепанорама перекошена, то даже вспоминать про правильный звук не стоит. Причина перекоса звуковой сцены в автомобиле кроется в асимметричном расположении слушателя. Левый канал оказывается ближе, и туда стягивается вся стереопанорама. Эффект тем сильнее, чем больше абсолютное различие расстояний. При разнице 10 см еще как-то удается выровнять панораму регулятором баланса. Но даже в "жуке"— самоходных наушниках, расстояние оказывается большим. А как быть, если машина большая — "Mitsubishi Pajero", например? А именно с этой машиной пришлось иметь дело в конкретном случае.

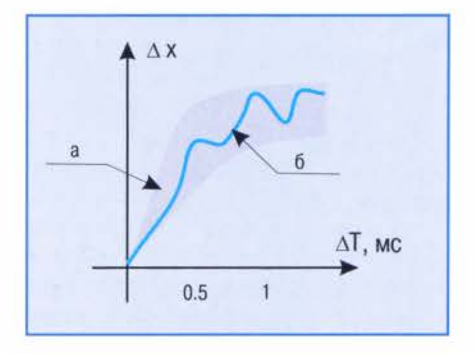


Рис. 1. Зависимость положения кажущегося источника звука от задержки сигнала в одном из каналов: *а* — зона разброса, *б* — вероятная зависимость для конкретного сигнала

Что же говорит наука по поводу стереопанорамы при асимметричном положении слушателя? Запаздывание сигналов одного из каналов приводит к смещению звуковой сцены в позицию опережающего излучателя. Добавляется и разность уровней сигналов — ближайший излучатель звучит громче. Если рассматривать только временные характеристики, то можно учесть известную среднестатистическую зависимость положения КИЗ от задержки (рис. 1). Поскольку на разных частотах работают разные механизмы локализации, зависимость эта оказывается немонотонной. То есть инструменты не только смещаются, но даже могут поменяться местами, это зависит, главным образом, от особенностей спектра сигнала конкретного инструмента. Так что ручкой баланса здесь не поможешь, нужно корректировать время задержки сигналов в каналах. Современные технологии обработки сигналов позволяют с ним совладать. Расстоянию в 1 м соответствует задержка 3 мс, так что 10 мс с запасом хватит для салона любого автомобиля.

Возможность подправить время дает, например, процессор "**Alpine PXA-H600**", именно он и был взят для этого джипа. Интересный аппарат, заслуживает внимания. Чтобы задержать сигнал, его приходится преобразовывать в цифровую форму, так как сделать это аналоговыми средствами даже на 1 мс очень трудно. В процессоре "**Alpine PXA-H600**" есть АЦП, так что источник сигналов может быть аналоговым. Но если используется цифровой источник, то лучше исключить дополнительное преобразование.

Сам процессор может быть размещен в непосредственной близости от усилителей, и в этом случае провода с аналоговыми звуковыми сигналами оказываются очень короткими. Даже



если такое укорочение и не скажется на качестве звука, оно как минимум обеспечит заметную экономию денег, поскольку приличный звуковой кабель стоит недешево.

Процессор корректирует огрехи размещения акустических систем в салоне и в этом смысле играет как бы второстепенную роль. Чем удачнее установлены головки в салоне, тем меньше дел остается процессору. В салоне этого джипа можно было использовать четырехполосное построение, тогда ВЧ- и СЧ-головки могли быть подняты на торпедо. Но воля хозяина... Был взят хороший двухполосный комплект "**Poweramper SP6500**"; НЧ-звено в торпедо уже не поместилось, пришлось устанавливать его в двери, так что в результате большая часть спектра сигнала излучается совсем не оттуда, откуда должно с позиций слуха и звука.

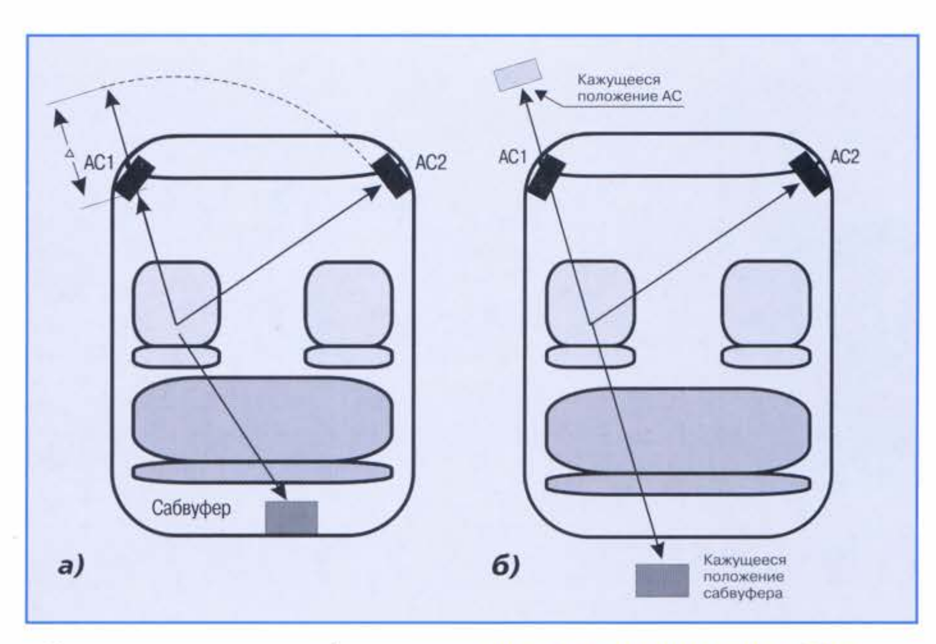


Рис. 2. Действительные (*а*) и воспринимаемые слухом (*б*) положения акустических систем после коррекции

Если включить режим обхода процессора, то звук получается странноватым: отовсюду и ниоткуда. Разговор о свойствах звуковой сцены становится беспредметным, поскольку сцены-то и нет. Типичная, кстати, картина, мне много раз уже приходилось видеть (или слышать?) такое в салоне машины.

Но, чем хуже стартовые условия, тем заметнее польза от процессора. Куда бы вы ни поставили головки, процессор "**Alpine PXA-H600**" начнет с того, что поочередно подаст на все каналы специальный сигнал. На место слушателя нужно поместить микрофон (он входит в комплект), и процессор по сигналам с этого микрофона скорректирует временные характеристики, сигналы опережающих каналов будут задержаны. На рис. 2 показаны действительные (*а*) и кажущиеся (*б*) положения акустических систем после коррекции.

Одновременно процессор выравнивает АЧХ, для чего предусмотрен пятиполосный параметрический эквалайзер.

Результаты настройки можно услышать, а можно и увидеть на дисплее, где фиксируются режимы, установленные в каналах: и величина задержки, и коррекция АЧХ.

Временные характеристики процессор скорректировал очень удачно, а вот автоматическая коррекция АЧХ мне не понравилась. При автонастройке частота среза ФНЧ в канале сабвуфера оказалась равной 200 Гц. Может, по науке об АЧХ так и надо, но бас приобретает какую-то странную окраску, струны контрабаса звучат как деревянные. Впрочем, процессор допускает вмешательство в процесс, и если вручную понизить частоту среза в канале сабвуфера до 100–120 Гц — тогда исчезает "дерево" и бас становится басом.

Надо отметить, что по стереофоническим признакам звук в этом джипе получился просто отменный. По крайней мере в том месте, для которого была осуществлена настройка. Тема баса в стереофонии может показаться натянутой, но все же ее стоит коснуться. Практически все низкочастотные инструменты (контрабас, бас-гитара, рояль, ударные) прекрасно локализуются. В спектре сигналов этих инструментов есть составляющие с достаточно высокими частотами, которые позволяют слуху определить положение инструмента в пространстве.

В том случае, когда сабвуфер и АС основных каналов находятся на разном расстоянии от слушателя, получить естественный по стереофоническим признакам бас очень трудно. Единственный способ добиться этого — понижать частоту разделения полос до 50–60 Гц, тогда различие расстояний в полметра никакой роли не играет. Но при установке головок в двери дотянуть мид-бас или СЧ-канал до 50 Гц настолько сложно, что результат не оправдывает затраченных средств.

При частоте разделения 100 Гц удаленность саба уже сказывается на звучании: бас рассыпается, возникает ощущение, что инструмент путешествует в пространстве. Многие инструменты, например контрабас, становятся совершенно нематериальными, бестелесными.

Процессор "**Alpine PXA-H600**", позволивший уравнять задержки сигналов, качественные усилители, поддержанные "правильностью" самого сабвуфера,— все это дало положительный результат. Звук одного из инструментов привлек мое внимание. И на безладовую бас-гитару похоже, и на контрабас, и с роялем что-то общее есть. Вслушавшись, я понял, что играет все-таки контрабас, но записан он не с помощью микрофона — на деке стоит звукосниматель. Согласитесь, чтобы различия такого рода можно было услышать, тракт должен их отчетливо воспроизводить.

То, что в этом джипе было сделано по науке, зазвучало так, как и ожидалось. Без магических пассов, волшебных заклинаний и секретных материалов. Правильно собранная система и звучит правильно. Конечно, "по науке" сделать удалось не все, например низкочастотная головка из фронтального комплекта "**Poweramper SP6500**" стоит в дверях, на уровне голени водителя. Надо бы поставить ее повыше, но куда? Если бы удалось поднять головку наверх, то и тональный баланс был бы лучше, и стереофонические признаки звучания тоже бы выиграли. Но если бы да кабы... Имеем то, что имеем.

Мне звук в этой машине понравился. Но есть и другая точка зрения: в машине должен быть звук вокруг — и громкий. Нет проблем, тот же "**Alpine**" выпускает машинку для эффектов. И церковь, и стадион, и зал — все, что пожелаете. Но звуковые эффекты — это как косметика. Когда уже смотреть не на что, можно подштукатурить, и мадам кажется просто красавицей. Пока не подойдешь ближе и не присмотришься. А аудиосистема этого джипа в "штукатурке" не нуждается. ◀

Комплект аудиоаппаратуры, установленный в "Mitsubishi Pajero"

1. Головное устройство "Alpine TDA7572" ($520).
2. Чейнджер "Alpine CHA-S624" ($320).
3. Усилители:
   фронтальных каналов "Poweramper PA100" ($510);
   тыловых каналов "PPI 2120" ($170);
   канала сабвуфера "PPI PC 2100" ($360).
4. Акустические системы:
   фронт "Poweramper SP6500" ($215);
   тыл "RCF CS165" ($156);
   сабвуфер "JL Audio 12W6" ($315) в боксе 40 л.
5. Процессор "Alpine PXA-H600" ($749).



Михаил СЕРГЕЕВ

Усилитель — точка опоры или камень преткновения?

Вся электронная аудиотехника основана на усилителях. И в обычной системе звуковоспроизведения, и в домашнем кинотеатре, и в автомобиле — усилитель, как говорится, на усилителе сидит и усилителем погоняет. Рассматривать сразу все усилители едва ли разумно, и сегодня мы ограничимся только теми, которые стоят в самом конце автомобильного звукового тракта, то есть непосредственно перед акустическими системами.

Какими же свойствами должен обладать идеальный усилитель? Если ставить вопрос в самой общей форме, то ответ будет звучать так: входной и выходной сигналы усилителя должны различаться только величиной. На входе маленький сигнал, на выходе — большой.

У реального усилителя входной и выходной сигналы различаются не только мощностью, остальные отличия выходного сигнала от входного — это искажения, вносимые усилителем. Искажения принято делить на две группы — линейные и нелинейные.

Линейные искажения не приводят к появлению в спектре выходного сигнала каких-то новых составляющих по сравнению со спектром входного сигнала, они только изменяют соотношения между ними. Если изменяются соотношения амплитуд спектральных составляющих, тогда говорят об искажениях АЧХ. Если изменяется соотношение фаз составляющих — налицо фазочастотные искажения.

Нелинейные искажения приводят к появлению новых спектральных составляющих. Если частоты новых составляющих кратны частотам исходных, то мы имеем гармонические искажения. Может оказаться, что новые спектральные составляющие не являются гармониками исходных сигналов, но искажения все равно — нелинейные.



Рис. 1. Основные взаимодействия, вызывающие появление интерфейсных искажений

Можно различать искажения по характеру воздействия на усиливаемый сигнал, а можно классифицировать их по другому признаку — по источнику появления. В этом случае часть искажений — это собственные искажения усилителя, именно про них и пишется в технической документации на аппаратуру. Кроме собственных есть еще искажения, которые возникают при взаимодействии усилителя с окружающей средой.

На рис. 1 показаны основные взаимодействия, вызывающие появление интерфейсных искажений[1]. На выход усилителя воздействует реакция акустической системы. Вход усилителя тоже не является идеальным, здесь присутствуют сигналы от усилителя, которые идут навстречу потоку полезной информации: со входа усилителя на выход источника — головного устройства. Усилитель создает также пульсации напряжения бортовой сети, которые влияют на всю электронику, имеющуюся в автомобиле.

Усилитель — связующее звено всей системы звуковоспроизведения. Он может стать для звука точкой опоры, а может — камнем преткновения, о который звук будет спотыкаться.

Таким образом, рассматривать усилитель в отрыве от остальной аппаратуры — занятие не слишком перспективное. В автомобиле важность интерфейсных искажений еще выше, автомобильная аудиотехника работает с невысоким напряжением и большими токами, а именно токи и создают бо́льшую часть интерфейсных трудностей.

Начнем с рассмотрения собственных свойств усилителя. Каким бы хотелось видеть идеальный усилитель? Идеальный усилитель напряжения должен иметь нулевое выходное сопротивление и достаточное напряжение сигнала на выходе. Что означает "достаточное"? Ответ несложен. Усилитель не должен выводить из строя акустические системы. Если сопротивление АС равно 5 Ом, а максимальная допустимая мощность равна 500 Вт, то усилитель должен давать напряжение 50 В — его можно считать достаточным.

Как быть с током? В случае использования активной нагрузки максимальный ток, мощность и напряжение связаны простыми зависимостями: $P=U^2/R=I^2R$. Акустическую систему можно назвать активной нагрузкой только в том смысле, что она активно создает трудности для усилителя. Если фазы тока и напряжения в нагрузке не совпадают, то результат для усилителя может оказаться неожиданным.

Предположим, что модуль сопротивления нагрузки равен 5 Ом, а напряжение на выходе усилителя 50 В.

[1] Впервые этот термин встретился мне в статьях известного нашим читателям М. Отала.



Какой силы ток будет течь? Может оказаться и 20 А, и 10, как фаза ляжет. Есть мнение, что и 40 А в этом случае — тоже вполне вероятная величина. Учитывая тягу производителей автомобильных АС к низкоомным головкам, видим, что УНЧ должен уметь отдавать значительный ток, для приведенного выше примера — около 50 А.

Какой должна быть мощность усилителя? Вопрос далеко не праздный. Простое перемножение величин тока и напряжения не поможет нам на него ответить. Пример: усилитель работает на реактивную нагрузку, индуктивность. Напряжение на нагрузке 50 В, ток 10 А. Какую мощность отдает усилитель? Оказывается, никакой: мощность, поглощаемая нагрузкой, равна нулю!

Так что мощность усилителя — это еще не главное. Два усилителя с одинаковой (по паспорту) максимальной мощностью могут обеспечивать различную громкость звучания. И, если вам кажется, что усилитель слабоват, это еще не повод бежать в магазин за более мощным. Может оказаться, что не хватает тока или напряжения. Умение усилителя быстро нагревать резистор совсем еще не означает, что он сможет справиться с акустической системой. Нехватка *реактивной* мощности может привести не только к ограничению громкости, последствия могут быть и не столь очевидными — например вялость баса. Страдает и прозрачность звучания, "мелкие" составляющие оказываются смазанными, от музыки остается, если так можно выразиться, только фабула. В описании к усилителю "Phoenix Gold QX2180" я прочел следующее: "Output Power: High current bussbars for all high current, high voltage stages. High-current Triple Darlington output stage". Акцент здесь сделан не на мощность, а на ток и напряжение отдельно.

Усилитель должен уметь не только отдавать мощность в нагрузку, но и "брать сдачу", то есть поглощать энергию, возвращаемую акустической системой.

В описаниях и авто-, и домашних усилителей часто приводится коэффициент демпфирования $K_д$ — отношение сопротивления нагрузки к выходному сопротивлению усилителя. Если $K_д$ при сопротивлении нагрузки 5 Ом равен, например, 1000, то выходное сопротивление усилителя равно 5/1000 Ом. Но эта величина практически никак не описывает способность усилителя поглощать энергию, возвращаемую АС.

В автоаудиотехнике проблема демпфирования АС стоит особенно остро, причину я уже называл: очень часто используются низкоомные АС. В этом случае велики токи, а именно токи — слабое место транзисторных усилителей. Последствия недодемпфированности АС тоже неприятны. Страдают басы, они как бы размазываются, теряют четкость, конкретность. На средних частотах потери оказываются еще более заметными, звук теряет сочность, выразительность, звуковая сцена становится плоской. Доска да и только! Деревянное транзисторное звучание — вот что мы получаем вместо музыки. Иногда замена АС на другие, с бóльшим сопротивлением, дает поразительный эффект, со звука словно смахнули пыль и паутину. Но не нужно держаться за сопротивление АС, как за фетиш, дело не в нем, а в характере реактивности АС и в том, насколько усилитель и АС ладят между собой.

Завершая разговор про выходные характеристики усилителя, приведу один пример. На корпусе автомобильного усилителя указано, что выходная мощность равна 1000 Вт. В описании же говорится, что максимальный потребляемый ток равен 52 А. При напряжении в бортовой сети 14 В получаем следующее: усилитель потребляет 730 Вт, а отдает 1000. А еще говорят, что патенты на вечные двигатели не выдаются...

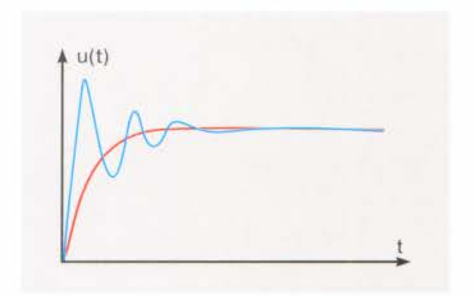


Рис. 2. Связь скорости нарастания и времени установления выходного сигнала усилителя

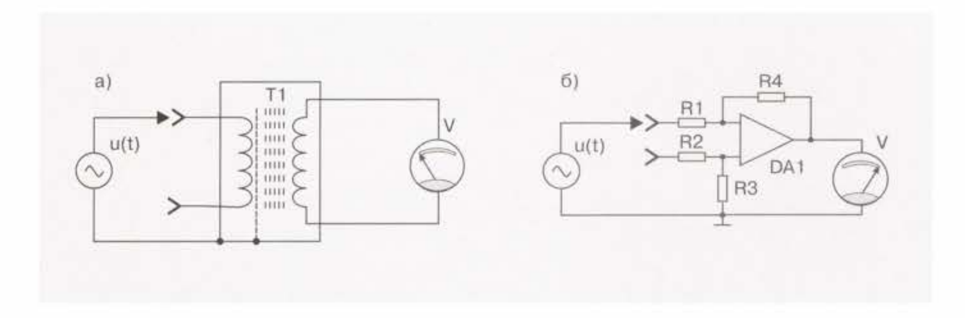


Рис. 3. Варианты построения балансного входа: *а)* хороший, *б)* обычный

Мощность мощностью, но есть и другие характеристики усилителя — диапазон частот и уровень собственных шумов. Вспоминаю про них исключительно из вежливости. Сегодня только ленивый не обеспечивает многократный запас по шумам и полосе воспроизводимых частот. С полосой частот связывают иногда еще один параметр — скорость нарастания выходного напряжения. Эта тема заслуживает внимания. Всегда ли полезна высокая скорость нарастания? Понятно, что эта скорость не дается безвозмездно, что-то приходится отдать за хорошую цифру в описании. На рис. 2 приведены осциллограммы выходных сигналов двух усилителей, нагруженных на резистор. У первого скорость выше, но время установления выходного сигнала оказывается бóльшим.

По большому счету, не так важно, как именно устроен усилитель и какие процессы в нем происходят при работе in vitro. Пренебрегать собственными искажениями усилителя, естественно, не следует, но и забывать про остальное тоже нельзя. Эту мысль хорошо иллюстрирует анализ взаимодействия усилителя и "головы"— источника сигналов.

Каким должно быть входное сопротивление усилителя напряжения? Входное сопротивление идеального усилителя должно быть бесконечным. Предположим, что у нас есть такой усилитель, и мы подключили к нему источник сигнала. Что мы получим в результате?

В цепи источника сигнала оказываются провод и контакты. Вследствие того, что сопротивление цепи бесконечно велико, тока в этой цепи нет и ее можно считать разомкнутой. В проводнике есть свободные носители, обычно — электроны. Если ток течет, то эти электроны дрейфуют по проводнику от минуса к плюсу. Если тока нет, они просто путешествуют по кристаллической решетке, ходят друг к другу в гости. И глобальные процессы (магнитное поле Земли), и всякие местечковые расклады (статическое электричество, магнитные поля от зажигания или бортового компьютера) приводят к перераспределению носителей в проводе. В результате, кроме полезного сигнала на выходе такой цепи появятся разные составляющие. Мощность этих составляющих мала, но ЭДС, вызываемая, например, пролетом какой-нибудь заряженной частицы, может достигать нескольких вольт. Эти вольты, попадая на вход усилителя, звук не улучшают.

Есть и другое неприятное последствие высокого входного сопротивления: проводник в режиме микротока проявляет не самые лучшие свои свойства. Когда мощность полезного сигнала оказывается сопоставимой с мощностью теплового шума электронов в твердом теле, а также с мощностью шумов поверхности, про качество звука можно забыть. Шум — он и есть шум.

Но кроме проводника в этой цепи есть еще и контакты. Таинственными процессами, которые происходят на стыке поверхностей двух проводников, можно заниматься бесконечно: от туннельного эффекта до детектирования. Давно уже известно, что величина тока, протекающего через контакт без потерь, ограничена и снизу и сверху. Возьмите справочник по реле или переключателям. В нем четко написано, что реле может коммутировать ток от 0,01 до 1000 мА. И все механические контакты имеют свой предел. Для улучшения контакта на малых токах используется золочение. Приведу фрагмент из описания усилителя: "Phoenix Gold QX2180: Gold plated signal input RCA jacks". В переводе: "позолоченные входные гнезда RCA". Не для красоты их золотят, хотя и красота — не последнее дело.

При протекании *достаточного* тока электроны все-таки преодолевают раздел сред, и контакт налаживается. Если же ток мал, то он течет как бы рывками, и звук в этом случае тоже рваный. В профессиональной технике часто встречается сопротивление 600 Ом. Цифра сама по себе загадочная, и почему именно 600 — я не знаю. Но опыт показывает, что 0 дБ (0,775 В) и 600 Ом — это хорошо.

В любом случае нужно позаботиться о разъемах, особенно — в автомобиле. Агрессивная среда, перепады температуры приводят к тому, что разъем быстро стареет. Простейшие RCA даже дома могут подкачать, а уж в автомобиле — тем более. Есть в семье RCA очень даже неплохие экземпляры. И по форме и по содержанию заслуживают только одобрения. Но все они болеют семейным недугом: пригодны только для несимметричных линий, а симметричная линия все-таки лучше, особенно — в автомобиле.

Если речь идет об усилителе напряжения, то входное напряжение должно быть приложено к двум точкам. Одна из этих точек может быть соединена с корпусом — тогда вход усилителя называют несимметричным. У симметричного входа обе эти точки "висят в воздухе".

Важнейшее свойство симметричного входа состоит в том, что усиливается только разность потенциалов между этими точками, независимо от того, как распределяются другие сигналы (или помехи) в системе. Если сигнал попадает только на один входной контакт (см. рис. 3*а*), то на выходе ничего нет. К сожалению, не всякий вход, называемый симметричным, обладает этим свойством (см. рис. 3*б*).

Усилитель с симметричным входом особенно хорош в автомобиле, потому что нечувствителен к помехам, попадающим на вход. Я с такими автомобильными усилителями знаком пока только понаслышке. С позиций помехозащищенности даже суррогатный балансный вход лучше небалансного, потому что при этом "развязаны" корпуса устройств, нет лишних петель.

О нелинейных искажениях много говорить не нужно. У современных усилителей $К_г$ меньше чем 0,01% — эта величина безусловно ниже порога слуховой заметности. И не будет слышно никаких искажений, если они действительно меньше чем 0,01%. Почему же тогда одни усилители позволяют получить звук просто отменный, а другие — не очень? И почему усилители с очень близкими собственными параметрами звучат по-разному? Как уже было сказано, усилитель — это связующее звено всей системы и рассматривать и обмерять его как отдельное устройство, без учета связей и взаимодействий, не следует. О некоторых взаимодействиях (УНЧ + АС) было упомянуто в этой статье. В следующем номере мы обязательно рассмотрим этот вопрос более детально. ◀

BONANZA ЭЛЕКТРОНИКА ВЕДУЩИХ ФИРМ МИРА

Весь ассортимент Hi-Fi KENWOOD.

Уникальное предложение от фирмы "BONANZA"

Самый народный домашний кинотеатр AV Ресивер + активный сабвуфер + акустический комплект = ~~930$~~ = 799$



Акустический комплект ELTAX AV-80

450$



Актив. сабвуфер **245$**
ELTAX "Atomic A-8"
- Встроенный усилитель мощности 60w
- 200 мм диффузор
- 300 x 300 x 300мм



AV Ресивер **235$**
KENWOOD KRF-V 5020W
- Dolby Pro Logic
- 6 - ти канальный вход для Dolby Digital (AC-3), MPEG, DTS
- Тьюнер с УКВ
- Вых. мощность 5к x 80w (DIN)

Фирма ELTAX, лидер рынка Дании в секторе АС для домашнего кинотеатра, создала мощный комплект AV-80, использовав весь свой 40 - летний опыт

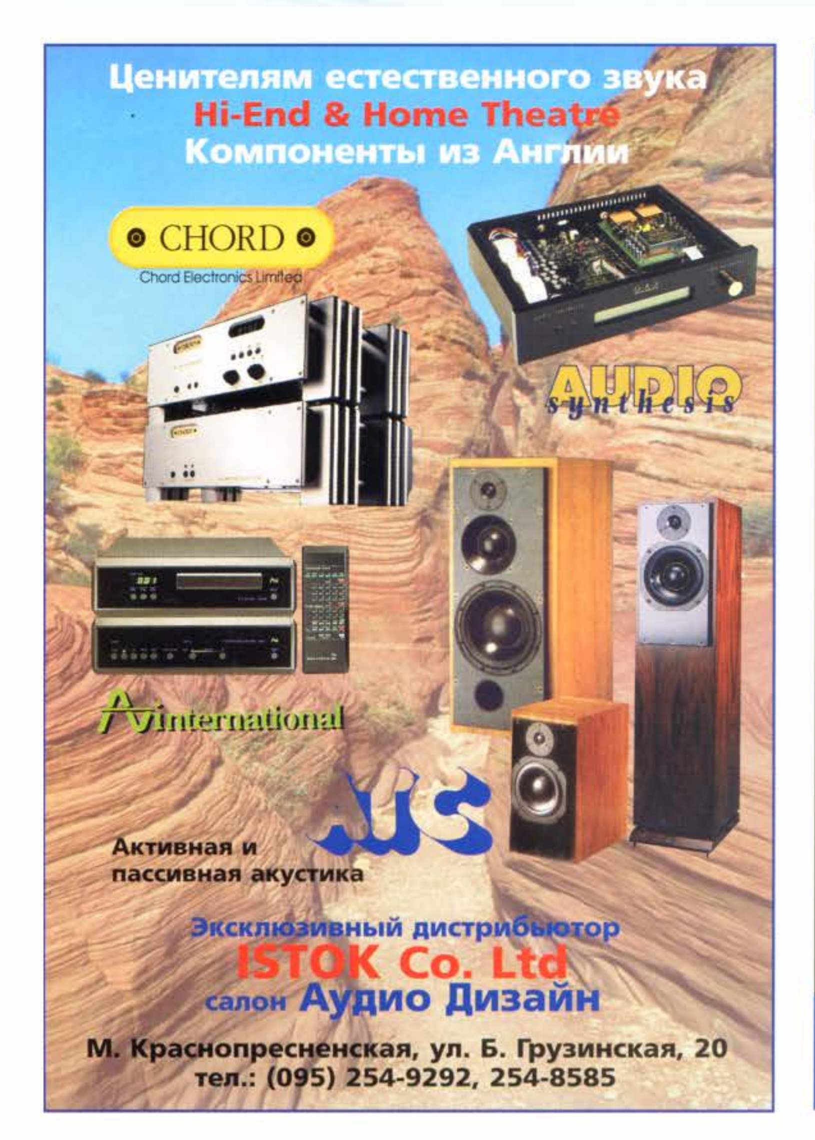
Фронтальные колонки 180w (max) Тыловые колонки 90w (max) Центр 100w (max)

Официальный дистрибьютор - торговый дом "BONANZA"

Оптовая продажа: (095) 256-6204, 256-8530, 256-7366, 940-3233

Розничная продажа: м-н "Радиотехника", отдел Hi-Fi, ул. Новокузнецкая, д. 17/19, тел. 953-2724
м-н "Pioneer+" тел. 216-1032
м-н"Богамир" тел. 181-2551

e-mail: sergey@bonanza.host.ru






SINCE · 1983
LEGACY
A · U · D · I · O
Только познав
истинные ценности
можно ощутить
себя по-настоящему
богатым.
Focus
Signature III
Silver Screen
Victoria
Whisper
www.legasy-audio.com
ALCOM
Эксклюзивный дистрибьютор в России и СНГ
Тел./факс: (095) 112-3436, 113-4400, 111-1315, E-mail: alcom@glasnet.ru
LEGACY
A · U · D · I · O

Что ускоряют "ускорители звука"

Лорд Килра
(а. к. а. Роман Пашарин)



Окончание. Начало в "АМ" № 5 (28) 99

Cancel
OK

В 1996 году вышла третья редакция набора "API Direct X". В нее был включен новый API под названием "Direct Sound 3D", призванный разрешить проблему создания полноценной звуковой сцены. Он представляет собой набор программных средств, позволяющих указывать программным HRTF-фильтрам, упомянутым выше, на необходимость увеличения или уменьшения громкости звучания "Direct Sound"-звуков (каналов). Таким образом создается иллюзия приближения или удаления объекта.

К сожалению, никаких средств для того, чтобы показать, в какой акустической обстановке находится персонаж, нет. Лезет он, скажем, по гулкой трубе или же бегает в чистом поле. Самым изящным, но вместе с тем и самым трудоемким решением этой проблемы является запись отдельных файлов со звуками, которые герои издают в различных помещениях, встречающихся им в мире игры. Этим трудным, извилистым путем шла, например, фирма "LucasArts", создавая звуки для трилогии "Jedi Knight". В тоже время, создав графический "движок" с широкими возможностями, разработчики трилогии не использовали их даже на 10%. Судите сами, они не прибегли к скелетной анимации движения персонажей, а уровень искусственного интеллекта героев соответствует уровню пня. И все лишь для того, чтобы игры трилогии хорошо ходили на машинах со слабыми, уровня "Pentium 90", процессорами и чтобы рынок сбыта этих игр был, соответственно, шире. Это нехорошо, но звук в играх отличный, практически с любой современной звуковой картой. Подобным же путем, но несколько упрощенным, пошли и ребята из "Looking Glass"– всегда можно определить, по какой поверхности крадется Гаррett, в какую сторону летит его стрела и в каком помещении он находится. Но вот маленькая рюмка и огромный



кувшин падают на пол с одинаковым звуком. С одинаковым звуком Гаррett пожирает яблоки, тыблоки, оленину и лососину. Срам, но вполне поправимо. Ибо все звуки к игре находятся в общем архивном файле "Snd.crf", откуда вы можете их вынимать, чтобы слушать, редактировать, а то и вообще заменить какую-нибудь песню или кряканье на собственную версию. Топорная, якобы, музыка, кстати, находится в том же архиве – каждая тема в виде отдельного файла. Вы можете просто ликвидировать ее, либо заменить на файлы с тем, что вашей душе угодно – хоть на Штрауса, хоть на Бетховена. Делай что хочешь! Лепота.

Как бы там ни было, а разработчикам игр из других фирм зачастую в лом записывать отдельно звук шагов для той или иной комнаты. Программируемый реверберáтор, позволяющий проделывать всю работу с прямым и отраженным звуком, за счет чего была бы видна разница в звучании одного и того же предмета в различных помещениях, кажется им предпочтительнее кропотливых сессий звукозаписи. Звуковых дел мастера из фирмы "E–mu" славились своими ревербераторами еще со времен, когда никакой "Creative Labs Inc." и в помине не было. Для игровых целей ими была разработана математическая модель программного ревербератора "E–mu 3D Positional Audio", а первым работающим под управлением этих алгоритмов изделием стал "DSP EMU 8000"– сердце приснопамятного "AWE 64". Тогда он оказался невостребованным, поскольку "AWE 64" не имел аппаратной поддержки даже для "Direct Sound 3D", дополнением к функциям которого и должен был стать этот ревербератор. Вскоре ревербератор воскрес, как Феникс из пепла, под новым имечком – "Environmental Audio Extensions (EAX)"– главной изюминкой "EMU 10 K1" и карты "Sound Blaster Live!". Но вернемся покамест к Гаррettу. Отправим-ка его красть, и на этом примере рассмотрим действия нашего оборудования. Красть, понятно, нехорошо. Из пойманных на этом деле мы, килрати, "Вискас" делаем. Но не все же им у нас!

Итак, первая миссия (которую совершенно бесплатно можно скачать с сервера "Looking Glass" в виде демоверсии, что я всем настоятельнейше рекомендую сделать). Мрачный дворик, населенный двумя стражниками, кои хлещут винище из... рюмок. Из рюмок они уже вылакали шесть, нет, семь бутылок. Цивилизация, однако... Каждый из этой сладкой парочки стражников описан при помощи семи-восьми звуковых файлов формата 16 бит/22,05 кГц, поэтому с помощью "ZA 2" их хрюканье, икота и, разумеется, арии звучат превосходно. Проблемы начинаются с момента, когда Гаррett, проделав недолгий путь по канализации, попадает в погреб, уставленный бочками с намалеванными на них черепами (чтобы стражники не прикладывались к содержимому). Там есть Г-образный коридор, охраняемый очередным фанатом Бахуса, которого надо бы погрузить в долгий счастливый сон посредством кистеня. Но перед этим к нему надо незаметно подкрасться. Причем строго со спины.



Хорошим ориентиром, чтобы понять, в какую сторону малый смотрит (и идет), служит его голос, поющий очередной куплетик, и шаги.

В "Direct Sound 3D" предусмотрен алгоритм, позволяющий плавно регулировать громкость звуков, издаваемых объектом, в зависимости от расстояния до него. Для карт, неспособных к аппаратной работе под управлением заложенных в "Direct Sound 3D" алгоритмов, предусмотрена программная эмуляция основных его функций, в том числе и регулировка громкости. Надо признать, что программе-эмулятору далеко до аппаратных HRTF-фильтров, предусмотренных архитектурой двух вышеуказанных DSP. Громкость регулируется рывками, что превращает дальнейшую игру в "Thief" в "Кошмар на улице Вязов"... Люди с крепкими нервами могут и дальше обходиться без аппаратных средств "Direct Sound 3D", однако я серьезно подумываю о приобретении одной из двух вышеописанных карт.

Надо заметить, что прохождение трех миссий кряду как с "Crystal CRD 4622-6", так и с "Sound Blaster Live!", не выявило победителя по качеству работы с "трехмерным" звуком. Обе карты проявили себя очень хорошо. Для определения победителя я прибегнул к следующему трюку — решил послушать, как эти карты звучат сами по себе, без помощи "Sony TA-E 2000 ESD" в качестве цифро-аналогового преобразователя. В статьях, описывающих "Sound Blaster Live!", я неоднократно встречался с жалобами тестирующих на шум, возникающий на аналоговом выходе карты после ее инициализации под DOS, то есть после получения соответствующих директив, указанных в строке "SET BLASTER = ..." в файле AUTOEXEC.BAT. Шум обусловлен запуском программы-кодека фирмы "Creative", необходимого для работы всех старых игр, написанных под DOS. При работе под "Windows 95/98", "Windows NT" и другими ОС, рассчитанными на 32-разрядные приложения, каковыми являются и все игры под "Direct X", упомянутый кодек не нужен. Уберите строку "SET BLASTER = ..." из файла AUTOEXEC.BAT — и шум прекратится.

Дело в том, что программный кодек "Creative" для старых DOS-игр предусматривает управление аналоговым микшером на выходе карты с внесением в сигнал предыскажений, обратных предусмотренным в записях звуков для этих игр, что и приводит к появлению шума. Для совместимости со старыми DOS-играми проще ввести строку "SET BLASTER = ..." с указанием соответствующих параметров в исполняемый ".pif"-файл для каждой игры.

Конечно, качество звучания карт на аналоговом выходе заметно уступает тому, что достигается с хорошим внешним ЦАП-конвертором. Я не могу указать конкретные причины этого, но подозреваю, что качество аналоговых фильтров на выходе ЦАП каждой карты оставляет желать лучшего. В первую очередь наблюдается резкое сужение стереобазы. Какое уж тут "3D". Тут пенсне хочется на нос одеть. А ля Берия. Чтобы сподручней было целиться.

3. Квакеры в пенсне

Коли речь зашла о пенсне, просто нельзя не вспомнить о Гордоне Фримене. Нет, это не персонаж романов Фрэнка Херберта (хотя фамилия подходящая). Напротив, в отличие от населяющих Аракис темных и невежественных туземцев, этот их тезка — большой ученый... И, как и положено умникам, носит очки. Те, кто хоть изредка интересуется игрушками, безусловно узнали главного героя популярнейшей игры "Half Life", порожденной фантазией писателя Марка Лейдлоу и группы разработчиков игр из фирмы "Valve Software" во главе с Гейбом Ньюеллом. Эти замечательные люди страстно ненавидят Голливуд, обоих Билли и все смрадные идеи и идейки политкорректности, Свободы и всеобщего равенства в братстве. В своей игре они жестоко высмеивают все, на чем держится моралитет дудловских завоевателей Галактики. Сюжет вкратце таков. На другом конце нашей Галактики есть замечательная, благословленная самим Господом планетка Ксен. На ней уже миллионы лет живут звери, причем по меньшей мере четыре их вида являются разумными. Они никогда не враждовали между собой, поскольку ресурсов планеты хватало на всех, а параноидальная ненависть ко всему иному, свойственная некоей лысой обезьяне, возомнившей себя Образом и Подобием, им неведома. На этой уникальной планете все живое и даже камни говорят. Командование НАТО под мудрым руководством биллиподобного лидера разработало зловещий план захвата планеты. Разумеется, сие злодеяние предусматривает отправку всех жителей Ксена на польты. В рабочий кредит. Группа ученых из исследовательского комплекса "Black Mesa" должна придумать ключ к осуществлению агрессии. И после того как эти ученые создали

пространственно-временной коридор между "Black Mesa" и Ксеном, вашингтонские "мудрецы" решают ликвидировать их вместе со всем зверьем. Действительно, зачем платить им зарплату, когда они "и так все сделали"!

Ликвидация поручена мотострелковой дивизии, которая должна первой высадиться на Ксене. Вот с этой дивизией, а заодно и с защищающими свою планету зверями, и схватился Гордон Фримен — герой-одиночка с ученой степенью и полуторагодовалой дочкой, чей портрет стоит у него в шкафчике. Но нет, не суждено Фримену победить...

Игра необычайно привлекательна своими возможностями в области уничтожения толпы политкорректных в НАТОвской форме и еще тьмы всякой другой ихней сволочи на танках и "быкбыках" марки "Апач". К сожалению, озвучка является слабым местом игры, чуть ли не единственным. Актеры, озвучивавшие персонажей, очевидно, не прониклись сюжетом, и кажется, что они просто вяло читают текст. По бумажке... И тем не менее сама игра сделана замечательно. Звуки работающих механизмов, оружия и транспорта создатели игры подобрали удачно, и дребезжание какого-нибудь холодильника и впрямь действует на нервы.

Но вместе с тем звуковая атмосфера "Half Life" даже не приближается к той, что есть в "Thief". Все звуки крайне формальны. Так если в "Thief" кувшин и рюмка падают пусть с одинаковым звуком, но по-разному на деревянный и на каменный пол, то в "Half Life" Фримен с одинаковым звуком стучит своей фомкой и по каменному полу, и по трубе, и по голове какого-нибудь ученого. Только когда фомка обрушивается на врага, раздается звук удара по чему-то мягкому.

Игра написана под вышеупомянутое расширение к "Direct Sound 3D"— EAX производства "Creative". Но в этой игре его возможности как ревербератора остаются невостребованными. Примеры? Вот Фримен, спустился с водонапорной башни. Там натовский полковник Купер забыл свой планшет с целеуказаниями гаубичным батареям, когда храбро удирал с поля боя, и Фримен вволю покомандовал глупыми вражьими пушкарями. Фримен, отстрелявшись, спускается в канализацию, где живет брошенная учеными акула. На другом конце канализации есть охраняемый часовым колодец, и наверху, в 30 метрах от крышки люка (закрытой), стоит вражеский танк, к которому приставлено пол-отделения ублюдков. Еще только спускаясь в канализацию, Фримен слышит громкий звук работы танкового двигателя и переговоры пехотинцев.

Другой пример. Фримен попадает на огромный склад, в 200 метрах от него находится вышка, на которой сидит взводный; сам взвод рассредоточился на огромной площади склада между ящиками и снаружи между контейнерами. Некоторые клинтоновские соколы засели в самих контейнерах. И вот Фримен слышит выкрики команд взводного сразу по вступлении на территорию склада. Надо бы наградить этого орла деревянным крестом, но вот где он? За этим контейнером? А может, за тем? И так везде, на протяжении всей этой длинной игры.

В чем причина безобразия? А вот в чем: система пространственного моделирования игр вроде "Quake II" и всех его клонов, к которым относится и "Half Life", предусматривает слышимость всех основных одновременно воспроизводимых звуков на уровне, включая подуровни. По словам Джона Кармака, главы фирмы "ID Software", создавшей "Quake II", "Quake"-образные игры абсолютно не годятся для позиционированного 3D-звука. Кармак категорически против того, чтобы в их следующем шедевре "Quake 3 Arena" применялось трехмерное моделирование звука на основе "Direct Sound 3D", не говоря уже о таких дополнениях, как EAX или A3D фирмы "Aureal".

Это, по его мнению, будет дезориентировать серьезного игрока, путать его, мешать ему побеждать. По моим наблюдениям, он абсолютно прав. Добавлю лишь, что для "Quake II"-образных игр звуковая карта шины PCI строго необходима, так как количество одновременно воспроизводимых звуков всегда велико. Играть в ту же "Half Life" со звуковой картой шины ISA попросту невозможно из-за постоянных выпадений и "зависаний" звука. С обоими картами шины PCI — "Crystal CRD 4622-6" и "Creative Sound Blaster Live!", игра шла безупречно, в то время как при использовании "ZA 2" звук постоянно превращался в жужжащую звуковую кашу, и при любом размере буфера, как в оперативной памяти, так и для самой карты, сообщения "Sound Overrun" следовали непрерывно.

В нынешнем году выйдет масса игр на основе "Quake II", например "Team Fortress 2" той же "Valve", "Operation Urban Assault" фирмы "OpUA Team Software", "Soldier Of Fortune" фирмы

"Raven Software" (помните замечательную игру "Hexen/Hexen II"?), множество дополнений к "Half Life", "Quake 3 Arena" наконец. Да, все эти проекты обещают интересный сюжет (кроме "Арены", разумеется) и уникальные возможности в плане играбельности. К сожалению, ограничения, вызванные системой моделирования звуковой обстановки, повлекут за собой сплошные разочарования в случае применения программного



интерфейса "Direct Sound 3D" и надстроек над ним в виде EAX и A3D. "Крестный отец" "Half Life" Гейб Ньюелл произнес замечательные слова, когда его спросили о том, какие игровые проекты могут составить конкуренцию "Half Life" и "Team Fortress II": "Хорошие игры по определению не могут быть конкурентами, ибо, купив одну хорошую игру, человек обязательно купит другую. Однако даже одна плохая игра способна надолго лишить потребителя доверия к индустрии в целом". Мне остается только надеяться, что хаотическая озвучка, присущая "Quake II"-клонам с 3D-звуком, не скомпрометирует новые игры в среде любителей прицеливаться по топоту шагов.

4. Что лучше — EAX или A3D?

Я не случайно так долго не говорил об алгоритмах, сведенных в дополнительный программный интерфейс A3D фирмы "Aureal Semiconductors". Дело в том, что A3D является по сути ревербератором и механизмом HRTF-фильтрации в "одном флаконе", дополненными разве что моделью расчета допплеровского эффекта. Иными словами, громкость, регулируемая с помощью HRTF-фильтров, нарастает и убывает с разными скоростями. По идее, A3D в своей последней редакции 2.0 должен дать игроку все то, что предлагает связка "Direct Sound 3D" + EAX, плюс улучшенный благодаря расчету допплеровского эффекта механизм управления громкостью посредством HTRF-фильтров. Несмотря на это, A3D не имеет явных преимуществ перед сочетанием DS3D и EAX, так как модель ревербератора сильно упрощена по сравнению с EAX. Так, ревербератор A3D подразумевает расчет лишь единожды отраженной от какой-либо поверхности звуковой волны. В связи с этим заявления "Aureal" о том, что их творение способно рассчитывать характеристики отраженного звука с учетом материала поверхности, его отразившей, сильно напоминают неправду. Ибо издревле расчеты эти строятся на основе эмуляции многократно отраженных звуковых волн, причем количество отражений напрямую зависит от свойств материала.

На подобных принципах, например с помощью ревербератора, встроенного в предусилитель "Sony TA-E 2000 ESD" (1991 год), можно создать акустическую модель собора как с деревянными, так и с каменными стенами. В книге, прилагаемой к моей старой "соньке", есть инструкция с таблицей характеристик различных материалов



и помещений. Очевидно, что разработчики игр обязаны указывать описания свойств поверхности стен, пола и потолка для того, чтобы можно было рассчитать акустическую модель. В этом плане заявления "Aureal", что программа, мол, сама может определять свойства поверхности в зависимости от примененного типа текстуры (!) и вовсе являются галиматьей.

С A3D связано множество мифов. Один из самых расхожих гласит, что, дескать, звук к играм, поддерживающим A3D, записывается в виде звуковых дорожек, которые затем сводятся и подвергаются компрессии AC-3. Это нелепо по определению. Сама же "Aureal" утверждает, что технология A3D была разработана ею для NASA и что "устройства A3D ты можешь найти не только в своем компьютере, но и в настоящих старфайтерах".

Что же есть правда? Чтобы узнать это я позаимствовал две вышеуказанные карты фирмы "Diamond Multimedia", первой, кстати, выпустившей два года назад карту "Monster Sound" с поддержкой "A3D 1.0". "Monster Sound" была построена на DSP AD 2181 фирмы "Analog Devices" и АЦП/ЦАП AD 1843 той же фирмы. Сейчас выпускается карта "Monster Sound MX 100" на этих же компонентах. В начале 1998 года наш "космический лидер" "Aureal Semiconductors" выпустила-таки собственный, весьма мощный, DSP AU 8820, который применен в карте "Sonic Impact S 90". Этот процессор, также известный как "Vortex 1", совместим с "Direct Sound 3D" и может эффективно осуществлять HRTF-фильтрацию, однако он дешевле AD 2181, не говоря уже о семействе процессоров DSP фирмы "Crystal Semiconductors", а потому не имеет средств работы с AC-3 и не может выводить более чем двухканальные цифровые звукоданные. Осенью прошлого года "Aureal" выпустила мощный DSP AU 8830 ("Vortex 2"), способный декодировать данные формата "Dolby Digital"; именно он, вместе все с тем же 4-канальным АЦП/ЦАП AD 1843, применен в "Monster Sound MX 300". Достоинством обеих этих недорогих карт является аккуратное с виду звучание, лишенное каких-либо шумов, что достигается за счет малого динамического диапазона (в AD 1843 применен аппаратный dithering). После "Crystal CRD 4622-6" (звучащей через собственный АЦП/ЦАП) слушать "MX 300" скучно, ибо звуков с уровнем меньше –63 дБ она фактически не воспроизводит. Однако ее аккуратное тощее звучание несомненно придется по вкусу аудиомонахам, любящим TDA1305 и скверные ламповые усилители, ведь "MX 300" характеризуется еще и явным завалом на высоких частотах.

При игре в "Half Life", поддерживающей "A3D 2.0", я не нашел никаких признаков того, что заявления "Aureal" являются правдой. Более того, проблемы с шириной стереобазы превращают пенсне из рекомендации в необходимость. Пилотов "старфайтеров"— не забудьте пенсне перед вылетом — это приведет к тому, что уворачиваться от "Death Claw" они будут на 0,5 микросекунды дольше (и смогут вспомнить перед смертью, как выглядит статуя Свободы). Карта "MX 300" отчаянно рекламировалась в наших мультимедийных изданиях. И зря. Ибо пока "Diamond" не выпустит обещанную дочернюю плату с цифровым выхо-

дом, те $80, которые она стоит, окажутся попросту выброшенными. А вот "Sonic Impact S 90" заслуживает самых добрых слов, ибо стоит $25!

5. Об играх и "Dolby"

Как я уже говорил, фирма "Creative" приготовила для будущих владельцев "Sound Blaster Live!" сюрприз, перекрывающий все недостатки карты, в виде цены и отсутствия возможности работы с данными AC-3. Дело в том, что процессор DSP карты способен конвертировать многоканальное звуковое варево игр в матричный формат "Dolby Stereo". При наличии конвертора "Dolby Surround Pro Logic" с цифровым входом матрично кодированные двухканальные звукоданные передаются в цифровом виде.

Предусилитель "Sony TA-E 2000 ESD" именно таков, и я тут же испытал новинку. Работает. Теперь ни один стражник не сможет подкрасться к Гарретту сзади. Доложу, что хаос "Half Life" также принимает более упорядоченные очертания, субъективно. Способ этот далеко не нов. Фирма "Origin" применила программный алгоритм для создания подобного звука в играх "Prophecy" и "Kilrathi Saga" (грязный поклеп на наш кошачий народ!) и получила сертификат от "Dolby Labs". Фирма "Creative" реализовала его на аппаратном уровне, хотя сертификата от "Dolby Labs" она не имеет. Этот сертификат есть у фирмы "Hamnesoft", выпустившей карту "Sound Track 128 PCI DDMA", обладающую несколько лучшим синтезатором, нежели тот, что имеется в "Live!", однако ее цена составляет около $300. Эта карта может не только сводить звук игр в матричный "Dolby Stereo", но и раскодировать записи "Dolby Stereo" и подавать звук на свои 4 аналоговых выхода. К услугам "цифровиков" коаксиальные вход и выход S/PDIF. Отличная карта не только для игроманов, но и для музыкантов. Но это пока. Вскоре, однако, карты, подобные "Crystal CRD 4622-6", могут получить явное преимущество.

Первой ласточкой новой эры обещает стать игра "Duke Nukem Forever". В ней Дюкушка продолжит благое дело насаждения идеалов Свободы с Клинтоном в башке и машинганом в руке среди собак и свинок. Создатели божатся, что игра станет еще смешнее, чем ее предшественницы. К Дюкушке примкнут еще идиоты, личности выдающиеся. Бомбшилла — небесное создание, снималась исключительно в порнофильмах, хотя мечтала о боевиках. Злые режиссеры не давали ей такую роль, но Дюкушка появился как раз вовремя! Гастон — живущий в одном из бидонвилей в штате Аризона пьянчуга и, как водится, ветеран Вьетнама, живое олицетворение мирового пролетариата, за Свободу которого Дюкушка и воюет. Кроме того, к героям присоединятся и жители небольшого городка. Домком Швондера с ружьями — это круто. Но самое главное — создатели игры клянутся, что их детище будет не только самым дурацким, но и самым рок-н-ролльным из когда-либо созданных. Джордж Бруссард грозится послать в нокаут не только "Quake"-клонмейкеров, но и Бивиса с Баттхэдом. Я разделяю его оптимизм, и вот почему.

Авторы придают звуку совершенно особое значение. Именно этим, кстати, обусловлена необходимость перехода на систему моделирования "движка" от "Unreal", поскольку "Quake II" обладает вышеуказанными неисправимыми недостатками, а графика тут не при чем. Игра будет поддерживать и EAX и A3D. Тот же Бруссард (по кличке "From Rote Suks") обещает, что его детище станет первой игрой, где действительно можно будет прицеливаться по звуку. Но самой главной "фичей" обещает стать программный механизм перекодирования в "Dolby Stereo Digital", так что владельцы совместимых карт и внешнего процессора могут уже сейчас тренироваться в стрельбе по настоящим хавроньям. Но вот что я, килрать, могу сказать — "WE'LL COME FOR YOU!". И когда это произойдет, обязательно добавлю — "WAKE UP — TIME TO DIE...". Не надо убивать зверей, даже в играх. Это плохо кончится.

Эпилог

Вот мы и дошли, друзья мои, до дня сегодняшнего. Мало что изменилось с февраля 1999 года, когда был написан основной текст статьи, не правда ли? За исключением того, что компания "Diamond Multimedia", ныне принадлежащая "S3", выпустила дочернюю плату с коаксиальным цифровым выходом "на борту", способным передавать данные как в аудиоформате, так и по протоколу IEC1937 (то есть пересылать поток звукоданных, сжатых по алгоритму AC-3, по шине S/PDIF, в чем нет ничего необычного, ибо "ZA-2", скажем, может пересылать поток AC-3 и по протоколу IEC1938, то есть по шине AES/EBU), ничего не изменилось. Разве что "Diamond" сменила поставщика АЦП/ЦАП, и во всех серийных картах "MX 300" применяются изделия фирмы "SigmaTel" (производитель кодеков для модемов), кодеки STAC9708T — куда более примитивные и дешевые, нежели AD1843 производства "Analog Devices", что был применен в бета-версии карты, которую я использовал. То есть, можно уверенно говорить о том, что карты "MX 300", продающиеся сейчас, сделаны хуже.

Тема компьютерного звука будет продолжена в следующей статье под веселым заголовком "Дед Мастдай и зайцы". Нетрудно понять, что в центре ее внимания окажутся операционная система "Windows 2000" и новая версия "Direct Sound", входящая в состав "DirectX 7". Но самое главное, что во второй ее части будет рассказано об ужасных проблемах, которые нам, любителям хорошего компьютерного звука, создали производители "крутых" видеокарт последнего поколения, опирающихся на шину AGP 4.0. Тот факт, что часть этих проблем до сих пор не решена в моей нынешней системе, и послужил поводом для переноса публикации, ибо я так и не добился толку от тех, кто отвечает за написание драйверов в компании "Nvidia". До свидания, друзья.



Курс Физики

Сергей ТАРАНОВ

Лавируя в лабиринтах достаточно устойчивых электроакустических представлений, главный разработчик фирмы "Audio Physic" Йоахим Герхард умудряется постоянно заглядывать за ту грань, что отделяет продолжение общепринятых научно-инженерных концепций, которые не так-то просто воплотить в жизнь, от с виду незаметных, но все-таки открытий. Пристальное внимание к деталям в его разработках сочетается с передовыми решениями.

Путь Йоахима Герхарда к карьере довольно обычен для hi-fi-индустрии. Не обделенная достатком, семья обеспечила ему университетское образование по специальности "электроника" и возможность приобрести неплохую hi-fi-аппаратуру. Хобби сливается с профессией, когда параллельно с учебой Йоахим открывает магазин аппаратуры high end, успевая при этом заниматься контрактной работой для фирмы, продающей наборы для сборки акустических систем. По окончании университета Герхард работает в крупной фирме, выпускающей промышленное граверное оборудование. Наконец, в 1985 году, вместе с друзьями, с которыми он когда-то посещал магазины hi-fi-аппаратуры, Герхард начинает собственное дело. Так родилась фирма "Audio Physic". До 1989 года, кстати, Герхард умудрялся сочетать дневную работу на крупную компанию с вечерними трудами на благо собственной фирмы.

Друзьям, основателям фирмы, не нравятся уродливые ящики, заполняющие рынок high end, и они начинают пропаганду изящного и элегантного.

И действительно, небольшой по размеру корпус несильно влияет на излучение звуковых волн, небольшой по диаметру НЧ-громкоговоритель легче согласовать с ВЧ-головкой; если два громкоговорителя невелики, то их можно установить на меньшем расстоянии друг от друга, что увеличивает однородность и синфазность излучения.

Первым изделием "Audio Physic" стали двухполосные АС "Tempo" шириной всего 19 мм. В 1988 году появились напольные трехполосные АС "Avanti". Именно эти модели одними из первых в мире ознаменовали наступление эпохи узких корпусов и НЧ-головок, размещенных в боковых панелях.

Узкие передние панели со скругленными углами позволяют снизить влияние дифракции на однородность характеристики направленности и помогают улучшить переходные и импульсные характеристики, что приводит к более когерентному излучению, а значит, к более точной передаче стереопространства и более высокому разрешению. Для придания дополнительной устойчивости таким корпусам "Audio Physic" часто использует опорные плиты или направляющие с шипами.

НЧ-головки у "Avanti" располагались в правой и левой боковых панелях, поэтому их энергия колебаний, направленная внутрь корпуса, во многом взаимокомпенсировалась. Элегантные пропорции "Avanti", красивая отделка и, конечно, высокое качество звука принесли "Audio Physic" первый серьезный коммерческий успех.

Другие напольные АС, "Audio Physic Virgo", в своем первоначальном варианте появились в 1989 году. "Virgo", как и "Avanti" с "Tempo", выпускаются до сих пор, правда с новыми громкоговорителями, разделительными фильтрами и с несколько измененным расположением трубы фазоинвертора.

В "Virgo" применены два 130-миллиметровых НЧ-громкоговорителя фирмы "Vifa", СЧ-головка диаметром 100 мм той же фирмы и ВЧ-головка с 20-миллиметровым алюминиевым куполом. ВЧ-головка изготавливается на заказ специально для "Audio Physic"; она крепится к корпусу не обычными болтами или шурупами, а при помощи сложной системы эластичных колец и втулок. Для внутренней проводки используется уникальный одножильный кабель, применяемый только "Audio Physic".

В 1992 году Герхард выкупил доли партнеров и стал единоличным владельцем фирмы. Вскоре был приглашен инженер-разработчик Бернд Тайс, первым проектом которого стал сабвуфер "Terra", впоследствии (1994) в связи с юридическими конфликтами из-за торговых марок переименованный в "Rhea".

"Rhea"— активный сабвуфер, электроника которого разработана при участии немецкой фирмы "Mercus",— отличается тем, что предназначен для установки в углу комнаты или у стены, где он будет менее всего заметен, а ведь это довольно массивный ящик с двумя 250-миллиметровыми НЧ-головками производства датской фирмы "Vifa". Рабочий диапазон частот у "Rhea" начинается с 10 Гц, и он может работать вместе с большими напольны-



ми АС (именно поэтому подключается он к выходу усилителя мощности). 300-ваттный встроенный усилитель имеет высокостабильную сервосхему обратной связи, следящую за смещением диффузора громкоговорителя.

"Luna"— более компактная и более дешевая версия "Rhea". Этот сабвуфер тоже начинает работать с очень низкой частоты 10 Гц, но максимальный уровень звукового давления, который он может создать, меньше, чем у "Rhea".

Йоахим Герхард охотно делится с журналистами своими взглядами. Он, в частности, неоднократно высказывался в пользу более жестких диффузоров: выбирая между внутренним демпфированием и жесткостью, разработчик балансирует между гладкой АЧХ, отвечающей за естественную тембральную окраску, и высокой чувствительностью, дающей живость звучания. Тем не менее, "Audio Physic" считает, что бумага как материал для диффузоров далеко не исчерпала своего потенциала, особенно с учетом возможностей современных пропиток и добавок.

Касаясь радиокомпонентов, применяемых в разделительных фильтрах, Герхард неоднократно заявлял, что не следует мешать в одну кучу пассивные фильтры и усилители, требования к которым отличаются, хотя бы из-за разницы во входном сопротивлении. "Audio Physic" считает, что в применяемых конденсаторах важен не тип диэлектрика, а физические размеры, механическая стабильность и паразитная индуктивность. То же относится и к катушкам индуктивности — важно, чтобы их параметры не менялись под действием вибраций. "Audio Physic" предпочитает самые простые схемы разделительных фильтров: в мини-мониторе "Step" НЧ-головка включена напрямую, а ВЧ-головка — через один защитный конденсатор.

Любому разработчику ясно, что сделать абсолютно жесткий, нерезонирующий корпус для АС с соблюдением ценовых требований реального рынка практически невозможно. "Audio Physic" в свое время провела совместные исследования с одним из немецких университетов, в ходе которых были вычислены оптимальные пропорции, сечения и расположение стяжек и распорок типичного корпуса АС. Укрепляя корпус распорками, "Audio Physic" перераспределяет резонансы в корпусе. Размеры корпуса рассчитываются так, чтобы наиболее выраженный резонанс приходился на музыкально благозвучную частоту в районе ноты *ля* (440 Гц).

Вместе с норвежской фирмой "Adyton" "Audio Physic" провела серьезную работу по созданию цифровой системы коррекции АЧХ и ФЧХ акустических систем, в результате чего появился цифровой корректор "LISA", созданный специально для модели "Tempo".

"Audio Physic" стала, наверное, единственной немецкой фирмой, добившейся немалых успехов на американском рынке, где собственных американских АС высоких ценовых категорий более чем достаточно.

На сегодня новейшими разработками "Audio Physic" являются универсальные минимониторы "Celsius" (см. "АМ" № 4 (27) 99), которые можно использовать и в качестве громкоговорителей центрального и тыловых каналов в комплекте домашнего кинотеатра, и трехполосные напольные "Libra". Передняя панель этих АС наклонена на 7°, ее края закруглены. НЧ-головки, а их в каждой акустической системе две, расположены в боковых панелях. Узкий высокий корпус разделен внутри на 26 секций, что существенно увеличивает его жесткость. В буклете, посвященном "Libra", Йоахим Герхард пишет: "Воспроизведение музыки не может быть самоцелью, иначе в моем словаре отсутствовали бы слова, выражающие «чувства». Другие выразительные средства не могут сравниться с музыкой в способности передать счастье, радость или печаль — со всеми индивидуальными оттенками, разнообразными, как сама музыка. Восприятие музыки на чувственном уровне наиболее важно для меня. Потому акустические системы «Audio Physic» делаются такими как они есть". ◀

Pioneer

Серебряная гармония

Популярная серия стильных мини-компонентов "Inspira" производства Pioneer пользуется огромным успехом и уже получила множество почетных наград. Новое удачное продолжение серии "Inspira"— музыкальные мини-центры NS-8 и NS-9, в которых простота управления, элегантный дизайн и оптимальное качество звучания безупречно дополняют друг друга. Кроме функциональности и передовой технологии "Ispira" подразумевает определенный стиль жизни, где музыка звучит в изысканном современном интерьере. Строгий конструктивизм дизайна в сочетании с качеством Hi-Fi обещают не только максимум удовольствия от прослушивания, но и безупречное стилистическое единство аппаратуры и обстановки.

Плоские компоненты высотой всего 7,5 см всегда можно расположить в интерьере оптимальным образом. Чуть выпуклая передняя панель ненавязчиво оживляет симметрию линий корпуса, нарушаемую только слотами для компакт-дисков, мини-дисков или кассет.

Выносной дисплей с холодной голубоватой подсветкой еще более подчеркивает строгую элегантность компонентов. Дисплей можно расположить где угодно и по желанию уменьшить или увеличить яркость свечения. Еще одна особенность системы — съемная контрольная панель, которую можно использовать в качестве пульта дистанционного управления. Одно нажатие кнопки — и информационный центр системы превращается в блок управления кассетной декой или проигрывателем мини-дисков.

CD-ресивер располагает мощностью 2 x 30 Вт для прилагающихся колонок-сателлитов плюс 50 Вт для сабвуфера.





"Inspira"— волшебство высоких технологий, виртуозность исполнения и великолепие стиля.

Ресивер RDS, в память которого можно запрограммировать 24 компакт-диска или любимые радиостанции, предусмотрен для любителей составлять индивидуальные музыкальные программы.

Удачным дополнением к мини-комплекту "Inspira" может стать пишущий проигрыватель компакт-дисков PDR-L77. Запись на компакт-диски CD-RW и CD-R обеспечивает высочайшее качество звучания и позволяет составлять собственные подборки любимых композиций. Последнее особенно удобно благодаря многочисленным возможностям редактирования записи,— пользуясь режимами LAST TRACK, ALL TRACK, DISC, MULTI TRACK, вы превращаетесь в звукорежиссера, создающего в процессе творческой работы над музыкальным альбомом новую реальность. В пишущем проигрывателе PDR-L77 предусмотрены три режима синхронизации при записи с цифрового источника, оптические вход и выход и легко читаемый дисплей с индикацией времени и треков.







Колонки-сателлиты достаточно плоские и неглубокие — всегда найдется удачный вариант их расположения. Небольшой компактный сабвуфер с применением технологии Pioneer Power Bass дает мощный, упругий, собранный бас. Поскольку низкие частоты не локализуются, сабвуфер можно установить в любом месте комнаты и даже скрыть от посторонних глаз.

Чтобы расширить возможности наиболее гармоничного сочетания с интерьером, новое поколение систем "Inspira" выпускается в двух вариантах отделки: колонки NS-9 отделаны светлым сосновым шпоном, а NS-8 — гладким серебристым пластиком.

Системы NS-8 и NS-9 могут быть дополнены кассетной декой или проигрывателем мини-дисков. Проигрыватель мини-дисков MJ-L77 выполнен в том же безукоризненном стиле, что и серия "Inspira". Он без сомнения введет вас в ряды поклонников популярного формата MD и откроет вам потрясающие возможности многоразовой цифровой записи. Кассетная дека CT-L77 снабжена автореверсом, системой шумопонижения DOLBY B, автопоиском и автоматическим контролем уровня записи.



A NEW WORLD

Pioneer и Rohm будут совместно разрабатывать голубой полупроводниковый лазер

Восьмого ноября 1999 года компании Pioneer Corporation и Rohm Co. Ltd. объявили о намерении совместными усилиями разработать голубой арсенид-галлиевый полупроводниковый лазер для следующего поколения оптических дисков.

Начиная со времени создания формата Laser Disc Pioneer безусловно занимает лидирующие позиции в области оптических технологий. Проигрыватели DVD-video производства Pioneer пользуются безупречной репутацией, а недавно представленный проигрыватель DVD-audio/video позволяет выявить весь потенциал нового аудиоформата. В этом году на выставке Japan Electronic Show Pioneer впервые продемонстрировал записывающий проигрыватель DVD-RW, который сразу же стал сенсацией.

В ближайшем будущем объем цифрового многоканального теле- и радиовещания будет неуклонно возрастать и все большее количество цифровых аудиовидеопрограмм будет появляться на рынке. Одновременно возникает необходимость создания идеальной домашней системы, сервера, способного записывать и воспроизводить информационный сигнал с высоким разрешением продолжительностью до двух часов. Для такой системы понадобится оптический диск с большей емкостью, чем у существующего формата DVD.

Чтобы создать носитель, рассчитанный на поток данных большой плотности, Pioneer разрабатывает новые методы записи и воспроизведения, новые процессы обработки и кодирования сигнала, и, конечно, технологии производства идеальных оптических дисков. С 1992 года в лабораториях научно-исследовательского отдела фирмы ведется работа по созданию лазерного излучателя с меньшей длиной волны — устройства незаменимого для производства оптических дисков нового поколения. Исследователям Pioneer удалось построить реактор для выращивания кристаллов и изготовить тонкопленочный полупроводник на основе арсенида галлия. В июне 1998 года стало возможным получить нужную частоту при комнатной температуре. Следующим шагом явилось снижение значений порогового тока и операционного напряжения. В результате к 1999 году удалось окончательно оптимизировать структуру и получить постоянный волновой процесс.

Голубой полупроводниковый лазер, разработанный Pioneer, удобен для массового производства, поскольку производственный процесс, основанный на технике выращивания кристаллов в реакторе под низким давлением, обеспечивает крайне высокую степень однородности структуры полупроводниковых пленок.

С другой стороны, именно Rohm Ltd стала первой фирмой, наладившей массовое производство полупроводниковых лазеров с применением высокоточных методов MBE и SAM, и добилась идеальной структуры материала. Впоследствии фирма Rohm занималась разработкой различных прикладных продуктов для цифровой оптики: компакт-дисков, CD-ROM, оптических дисков, лазерных принтеров и оптических локальных сетей.

В 1997 году Rohm организовали самую мощную в мире линию для массового производства красных полупроводниковых лазеров с превосходными температурными характеристиками. Компания пользуется заслуженным уважением благодаря своим выдающимся технологиям и занимает лидирующие позиции в этой области. Кроме того, специалисты Rohm разработали основы производства голубых светодиодов и наладили их массовый выпуск. И наконец, фирма занимается исследованиями голубых полупроводниковых лазеров на иной, не арсенидо галлиевой основе.

Партнерское соглашение между Pioneer и Rohm сделает работу по созданию голубых полупроводниковых лазеров более эффективной. Объединение усилий и опыта обеих компаний позволит оптимизировать процесс производства, технологию выращивания кристаллов, повысить выходную мощность и увеличить срок действия лазеров. Согласно планам компаний-партнеров голубые лазеры должны появиться на рынке в течение ближайших двух лет.

Михаил КУЧЕРЕНКО

CEDIA'99

"CEDIA'99". Внешний вид одного из павильонов, названного "RCA Dome". Интересно, что купол надувной, то есть внутренность этого бейсбольного стадиона находится под давлением.

Каждая панель управления на стене — это картина, а каждый инсталлятор — художник,

так поэтично рекламирует фирма "Elan" свои новые настенные панели для управления звуком "Z Pads", таков и лейтмотив выставки "CEDIA'99"[1], проходившей с 22 по 26 сентября 1999 года в городе Индианаполисе, штат Индиана.

Проекционный телевизор "Runco 991RR" ($30000). Limited Edition; будет изготовлено только 75 штук (64 дюйма по диагонали). Фирма "Runco", кстати, имела самую большую экспозицию на "CEDIA'99" (6000 кв. футов), следующей за ней идет "Sony" (4200 кв. футов).

Важность этого мероприятия становится понятна из высказывания американского журналиста Марка Эймса[2].

"В средние века единственным способом удержать массы от революций против олигархов были обещания вечного кайфа суперолигарха, ожидающего эти массы в следующей жизни, если они не будут «упираться», в противном же случае — немыслимо болезненной, страшной кончины в течение восьми недель. Так что, если вы все еще удивляетесь, почему крестьяне постоянно не устраивали французских революций в период между 561 и 1789 годами, теперь это должно стать понятным.



Сопоставление разных телевизоров на одном сигнале HDTV (телевидение высокой четкости). Победители конкурса: "Runco" (64 дюйма по диагонали; $30000), "Faroudja" (64 дюйма; $35000).

Нынешние американские народные массы контролировать еще проще: все, что им нужно,— это каждый год по какой-нибудь новой недорогой электронной примочке, хорошие футбольные матчи и, может быть, пара этнических ресторанов в их районе. Это успокоит их надолго. Олигархи могут проглотить все до последней компании в мире, полностью уничтожить всю природу, погружая народные массы во все большее рабство, однако последние со всем смирятся. Они — самая аморфная из всех масс, поверьте мне: если только дать среднему американцу какой-нибудь франко-бирманский ресторан в пятнадцати минутах езды, новую диету (свободную от углеводов), по поводу которой нужно постоянно беспокоиться, а также доступную по цене систему домашнего кинотеатра, такой американец будет податливым, как морская капуста, еще лет десять".



Примерно 50% "методичек" с семинаров "CEDIA'99", проходивших в течение 5 дней и 4 ночей (иногда они начинались в 8 утра и заканчивались в полночь). Параллельно шли семинары, устраиваемые производителями.

Как следует из этого утверждения, системам специальной электроники/домашнего кинотеатра отводится очень важная роль не только в экономике, но и в политике. Соответственно, эта индустрия переживает сейчас в США невероятный подъем, и выставка "CEDIA'99" (последняя в этом тысячелетии) проходила с большим размахом[3].

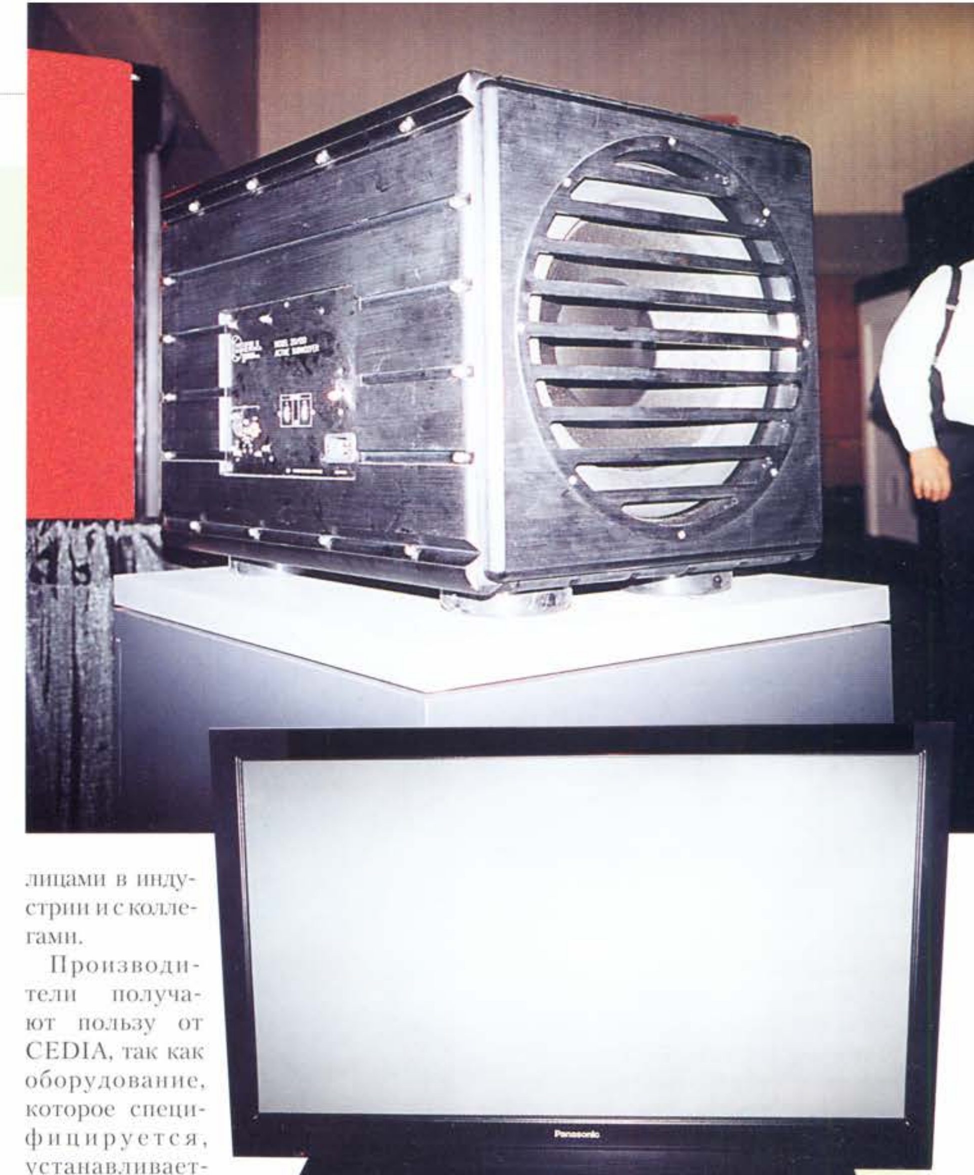
Во-первых, что такое CEDIA? Процитируем триумфальное заявление для прессы — Манифест CEDIA.

"CEDIA — это международная торговая ассоциация компаний, которые специализируются на проектировании и установке электронных систем для дома. Обычно речь идет о специальных помещениях (одно- или многокомнатных), созданных для развлечений, с установленными системами, а также о системах связи и автоматики

[1] CEDIA (Custom Electronics Design & Installation Association) — Ассоциация проектировщиков и установщиков специальной электронной аппаратуры для дома.

[2] "Exile", № 22 (18 ноября 1999), с. 2.

[3] Более 300 компаний-участников и более 12 тысяч посетителей (что приблизительно в 10 раз меньше, чем на ежегодных выставках в Лас-Вегасе, но, учитывая гораздо более узкую специализацию шоу, очень неслабо).



Последний "многотысячник" от "Krell". Полностью алюминиевый (кроме динамика) сабвуфер; с кроссовером — $25000.

в бытовых помещениях. Сюда также включены интегральные подсистемы, обеспечивающие контроль света, безопасности и кондиционирования. Ассоциация была основана в сентябре 1989 года, и с тех пор ее членами стали более 1200 компаний.

Члены CEDIA — это хорошо зарекомендовавшие себя, застрахованные компании с весьма надежной репутацией и большим опытом в определенной сфере. Производители и их торговые ассоциации также участвуют в CEDIA, но только как ассоциативные члены (без права голоса). Ассоциативными членами могут также быть дистрибьюторы, торговые представители, консультанты и т. д.

CEDIA — это благотворительная организация, штаб-квартира которой находится в Индианаполисе, штат Индиана. Она управляется своими членами, которые ежегодно избирают руководящий состав и членов исполнительного комитета[4].

Кому служит CEDIA?

Всем. Для покупателей польза заключается в том, что они могут выходить через CEDIA на опытных, с хорошей репутацией и застрахованных инсталляторов[5] с целью консультаций и проведения работ. Косвенная польза CEDIA состоит в том, что ассоциация способствует росту профессионализма и порядочности дилеров в области установок по индивидуальному заказу[6].

Специалисты-инсталляторы, таким образом, выигрывают во многих аспектах. Во-первых, их признают профессионалами покупатели, строители, архитекторы, дизайнеры. Во-вторых, с помощью образовательных конференций и программ подготовки члены CEDIA имеют постоянный доступ к обучению в технических и управленческих областях с целью обеспечения роста их бизнеса и повышения квалификации персонала. Они имеют доступ к технической информации, публикациям и другим материалам, которые помогают им улучшать стиль работы и маркетинговые услуги. Для обсуждения проблем и обмена информацией они также имеют возможность общаться напрямую с производителями, официальными лицами в индустрии и с коллегами.

Производители получают пользу от CEDIA, так как оборудование, которое специфицируется, устанавливается и обслуживается членами CEDIA, вызывает, как правило, восторженные отзывы, что позволяет индустрии производства быстро набирать обороты. CEDIA обеспечивает производителей обратной связью с потребителями, что, в свою очередь, позволяет создавать устройства, которые лучше работают, легче устанавливаются и удовлетворяют требованиям заказчика.

Первый "шестидесятник". Плазменный дисплей "Panasonic"— 60 дюймов по диагонали. Пока только прототип.

Почему компании вступают в CEDIA?

Специальное проектирование и установка находятся в авангарде быстро развивающейся индустрии, которая не очень-то известна за пределами области потребительской электроники. Среди потенциальных заказчиков не существует не только четких понятий о проблемах инсталляции и уважения к знаниям и опыту специалистов по установке, но даже элементарного представления о существовании данной индустрии как таковой. Несмотря на то что сегодня архитекторы, строители и дизайнеры интерьера намного лучше информированы, чем несколько лет назад, большинство из них имеют все еще слабое представление обо всем спектре услуг по специальной электронике «на заказ», а также о тех преимуществах, которые могут получать они и их клиенты, пользуясь услугами профессиональных дизайнеров и инсталляторов.

Цель CEDIA — заработать высокую репутацию, обеспечить признание новой профессии, а также заявить во всеуслышание о ее интересах, адресуя это заявление правительственным органам, промышленности и непосредственно рынку.

Как CEDIA способствует развитию и защищает интересы инсталляторов, электронщиков-проектировщиков и дизайнеров?

Публикуя материалы, используя средства массовой информации, рекламу, техническое обучение, образовательные программы и другие методы, CEDIA помогает своим членам, в частности:

[4] В 1998–99 годах их было всего 13 человек.

[5] То есть установщиков-наладчиков оборудования.

[6] То, что по-английски называется "custom installation".



"Princeton Graphic Systems" представили первый "обычный" телевизор формата 16:9, который не только показывает все форматы HDTV, но и совместим с обычным NTSC. При создании этого монитора (диагональ 32 дюйма) в роли консультанта выступал известный специалист-"видеофил" Джо Кейн (создатель "ISF", ныне ее покинувший). Этот монитор считается лучшим в своем классе при относительно невысокой цене (в Америке — около $4200). К сожалению, он не приспособлен к работе в PAL/SECAM.

"AudioControl Diva"— цифровой 8-канальный процессор (параметрический EQ, графический EQ, лимитер, компрессор, delay — все в одном корпусе). По $1000 за канал, всего $8000 на систему домашнего кинотеатра "на вырост".

— вызывая резонанс среди потенциальных заказчиков и информируя их о самом существовании этой области индустрии, CEDIA рекламирует своих членов, предлагая их в качестве наиболее квалифицированной рабочей силы для проектирования, продажи и установки домашних систем;

— предоставляет необходимые рекомендации;

— устанавливает контакты с представителями смежных специальностей, включая строителей, архитекторов и дизайнеров интерьера;

— помогает членам CEDIA совершенствовать свои деловые (управленческие) и технические навыки;

— работает с принятыми в индустрии стандартами проектирования и установки домашних систем электроники;

— защищает интересы членов CEDIA в аспектах, связанных с законотворчеством;

— отслеживает и направляет рост нашей индустрии в интересах всех ее участников, а также потребителей".

Я, видимо, должен извиниться за столь обширную цитату. Но она необходима по двум причинам. Во-первых, чтобы понять смысл мероприятия (выставки "CEDIA'99"). Во-вторых, чтобы, познакомившись с ситуацией в США, предвидеть, какова она будет у нас в самом ближайшем будущем[7], например осознать необходимость подобной организации в России.

Основная причина создания CEDIA видна из манифеста: по мере развития данной индустрии производители начали понимать, что без основательно подготовленных дилеров их товар продаваться не будет.

При всей технической сложности существующего на сегодняшний день оборудования[8] даже не это главное. Не менее важно организовать работу компаний на новом качественном уровне. Именно поэтому выставка CEDIA возникла десять лет назад не как выставка оборудования, а как серия семинаров. В этом году было проведено около 80 семинаров по следующим направлениям: основы бизнеса, основы маркетинга, основы менеджмента, взаимоотношения с клиентами, технические основы, новые технологии, домашний кинотеатр, домашняя автоматика. Семинары проводили ведущие специалисты-практики из разных областей (такие, скажем, как Флойд Тул ("JBL"), Питер Д'Антонио ("RPG"), Боб Стюарт ("Meridian"), Фрэнк Уайт ("AMX"), Том Холман (известен по своей работе в проекте "LucasFilm THX") и другие).

Для меня лично нетехнические семинары были крайне важны, так как этот год стал переломным и для российского рынка. Все перечисленные в манифесте CEDIA пункты стали актуальными и для нас. В силу послекризисного[9] изменения отечественного рынка изменилась и основа бизнеса многих компаний: интерес к домашнему кинотеатру и мультирумной автоматизации сильно сместил акценты в работе с покупателями. Отсутствие опыта в управлении сложными инсталляционными проектами у нас в России является основной причиной недоразвитости этого рынка и неадекватной организации внутри фирм. Иначе нужно подходить и к маркетингу. Отход от чисто аудиофильной идеологии может показаться богохульством. Недавно один из моих коллег-дистрибьюторов пришел в изумление от того, что моя позиция изменилась — ведь я стоял, как он выразился, "у истоков". Да, противоречия между задачами специальной электроники "на заказ" и чисто стереосистемами суперкласса, конечно, есть[10]. Но с другой стороны, особенно в нашем, то есть в российском случае масштабные проекты связаны с определенным контингентом на рынке, который в значительно большей степени, чем аудиофилы, "промыт" и подготовлен к идее специальной электроники "на заказ", включая домаш-

[7] Когда мы их, как всегда, догоним (а может, в чем-то и перегоним).

[8] И его все продолжающемся усложнении.

[9] 1998 года.

[10] Я согласен с Гордоном Холтом, основавшим "Stereophile" более 35 лет назад, когда он пишет, что радетели конвергенции (сближения) технологий вряд ли хотят "...сделать наш мир лучше. Скорее это в большей степени связано с тем фактом, что конвергенция (технологий) является, пожалуй, наиболее эффективным способом отделения нас от «наших денег»" (Stereophile Guide to Home Theatre, октябрь'99, с. 146). Тем не менее, он является ярым фанатом домашнего кинотеатра.

ний кинотеатр. Я уверен, что в разных фирмах акценты ставятся по-разному, но без сомнения, только учитывая рынок, а не противореча ему, можно решить гораздо более интересные задачи и в чисто аудиофильском контексте (используя весь наш опыт за последние годы). Многие системы "на заказ" начинаются с максимально качественных компонентов домашнего кинотеатра. При отсутствии у фирмы этих дополнительных возможностей теряются не только покупатели вообще, но и потенциальные потребители аудиотехники самого высокого класса.

Предвидя обвинение в классовой измене, замечу, что если раньше мы удовлетворяли свое любопытство за государственный счет, то сейчас приходится это делать за свой.

Как уже упоминалось, CEDIA — это международная организация. Насколько мне известно, сегодня членами CEDIA являются уже 18 российских фирм, и их количество растет. По достижении числа 25 будет официально зарегистрировано российское отделение.

Наше присутствие на выставке не ограничилось приездом представителей этих фирм[11]. Очень приятно было видеть на конкурсе лучших проектов за прошедший год работу, представленную российской фирмой "A.P.Technology". По всем показателям она не уступала десяткам выставленных на конкурс иностранных работ. Было бы здорово, если бы им удалось взять приз, хотя и сам факт отбора их работы на конкурс уже в достаточной мере знаменателен.

На прошлогоднем же конкурсе одна из американских фирм представила проект домашнего кинотеатра на "цековской" даче под Киевом.

Стоимость всего проекта — 2 млн. долларов. Кроме росписи интерьера, выполненной 113 российскими художниками, все остальные работы делали американцы. Остается только пожелать, чтобы в ближайшем будущем не только художники, но и инсталляторы были бы нашими соотечественниками, а с украинцев пора срочно снимать деньги за российский газ, не то американцы подсадят их по своему образу и подобию на домашний кинотеатр, и тогда уже будет поздно. ◀

[11] Присутствовали представители компаний "Новая Сфера" (М. Саморуков), "En Trade" (во главе с В. Дреминым), "Русская Игра" (О. Костюченко), "Архитектурная Электроника" (Е. Епишина), "СВ", "Фокс Аудио", "A.P.Technology" (В. Абраменко), "A & T Trade" (Ю. Веренов). Как видно, Россия имела довольно представительную делегацию. Огромное спасибо Елене Епишиной за организацию этого визита.

Елена ЕПИШИНА

CEDIA '99

С первого года существования CEDIA важнейшей традицией стало проведение уникальной выставки — "CEDIA Expo".

Отличительной чертой "CEDIA Expo" является не просто презентация новейшей продукции ведущих производителей, но и пользующиеся большой популярностью обучающие курсы, семинары и тренинги, необходимые не только новичкам, но и профессионалам, для которых опыт удач и ошибок конкурентов становится настоящим университетом. Не "холодная война" и не промышленный шпионаж, а открытый разговор и здоровая конкуренция являются основными положениями "Кодекса чести", беспрекословно соблюдаемого всеми членами CEDIA — производителями, их дистрибьюторами в разных странах мира, а также компаниями-инсталляторами.

На первой выставке "Expo'89" было представлено 15 компаний-производителей. "Expo'99" занимала два огромных конференц-зала, а также спортивную арену громадного Конгресс-центра штата Индиана — здесь с трудом разместились стенды 275 участников выставки.

Воображение человека не в состоянии представить весь объем продемонстрированного на выставке самого передового, порой авангардного оборудования, расширяющего наши возможности до фантастических масштабов. Телевизоры практически любой формы, размера и цвета, динамики для помещений и улицы с ярко выраженными декоративными тенденциями (например, в виде камней и других элементов ландшафта, или имитирующие предметы мебели), или, напротив,— незаметные, спрятанные в стену под слой штукатурки и обоев. Экраны, проекторы, звуковые и видеопроцессоры, усилители, коммутаторы — год от года новые технологии развиваются и внедряются все быстрее и быстрее. Например, на "CEDIA Expo'99" мировой лидер в производстве проекционных экранов, которые установлены в самых известных компаниях мира ("Disneyland" в Калифорнии и во Франции, "Boeing", "MGM Studios", NBC, NASA, "Paramount Studios", "Sony Corp", "20th Century Fox Studio" и других),— корпорация "Stewart Filmscreen" представила удивительную бесшовную технологию создания экранов не только передней, но и задней проекции *любого* размера!

Но поистине революционный прорыв был сделан в области интегрированного управления любыми электронными устройствами, что вывело это управление на уровень глобальной сети Интернет! Поэтому неудивительно, что все внимание профессионалов, ежегодно посещающих "CEDIA Expo", было обращено на огромный стенд корпорации "PANJA". Имя "PANJA" появилось в июле этого года после объединения компании "AMX", в течение 12 лет выполнявшей роль генератора передовых идей в области интегрированного управления, и ее дочерней компании "PHAST", признанного лидера в области домашней автоматизации. Именно "PANJA" является совершенно новым типом интернетной компании, предлагающей кардинально новые технологии, объединяющие домашнюю и офисную электронику с возможностями Интернета. Суть этой технологии заключается в отказе от персонального компьютера как единственно возможного средства получения информации из Интернета. Сегодня "PANJA" создает абсолютно новый рынок для индустрии развлечений, предоставляя возможность получать любую аудио- и видеоинформацию непосредственно из Интернета.

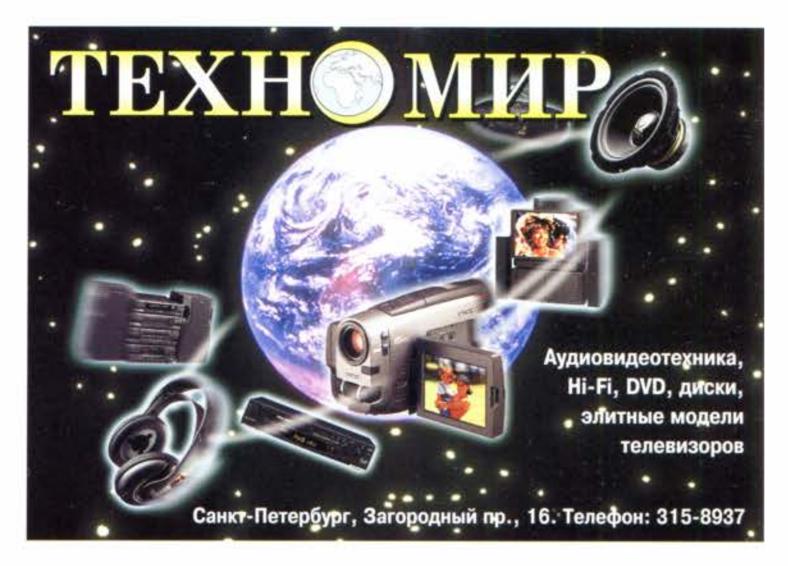
CEDIA в России

Российские компании-члены CEDIA прилагают максимум усилий для открытия регионального филиала "CEDIA Russia". К сожалению, не каждая из них может послать в Америку хотя бы одного своего сотрудника, а в получении знаний и новой информации безусловно нуждаются все. В сфере установки и проектирования заказных электронных систем в России активно работают 15 компаний — российских членов CEDIA, которые без сомнения являются лидерами отечественного рынка и имеют международный статус профессионалов.

Председателем организационного комитета "CEDIA Russia" является Игорь Плеханов, генеральный директор компании "Архитектурная Электроника"; двустороннюю связь как с руководством CEDIA в Америке, так и с российскими компаниями осуществляет исполнительный секретарь организационного комитета Елена Епишина, директор международного отдела "Архитектурной Электроники". ◀


«...Прогресс есть всего лишь воплощение нашей утопии...»
Оскар Уайльд
«...Utopia есть воплощение прогресса...»
Жак Мауль
Линия Utopia
Эксклюзивный дистрибьютор JMlab в России и СНГ: Компания «Чернов Аудио»
125124 Москва, ул. Расковой, 16/18, тел./факс: (095) 234-0495, тел.: 956-3401, 956-3402
http://www.tchernovaudio.ru, e-mail: info@tchernovaudio.ru







Audio Note —
автомобильный
"ongaku"
- эксклюзив -

Audiophile Sound

Изящество форм,
изысканность звука

Poweramper
"X power 200"
- эксклюзив -

Усилитель
«Pure Class A»

АРТ ТЕК

Москва, Еропкинский пер., 14,
тел. 291-4421, 291-9201,
11.00 — 20.00
К Вашим услугам уникальные
демонстрационные стенды.
E-mail: arttec@aha.ru http://www.arttec.ru



АМ-коллекция I

Избранные треки

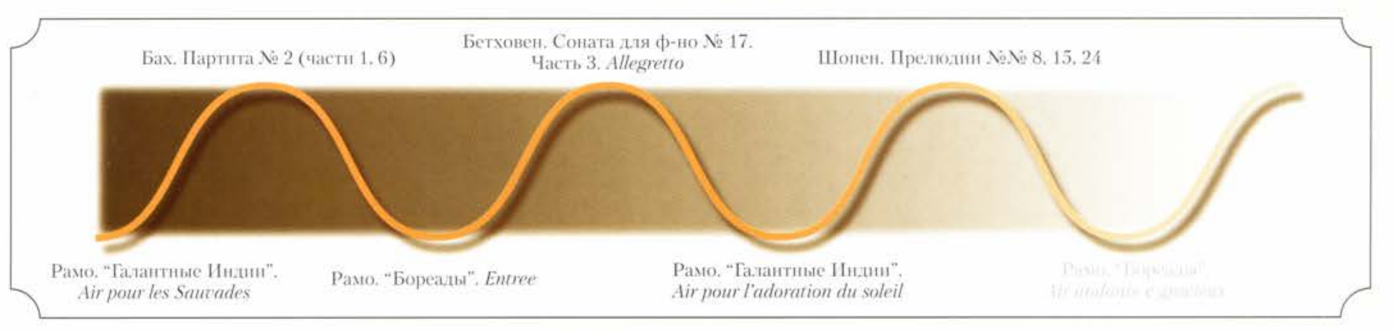
На первом диске фонотеки "АМ" соотнесено звучание фортепиано и звучание барочного оркестра. Этот контраст прост и совершенен, звуки музыки он делает магнитом. Однако у диска есть совершенно практическая цель: сочетания треков иллюстрируют лейтмотив любой аудиоэкспертизы — пробу на *внезапность* звучания. Мы искали резкого, но стилистически безусловного "диссонанса"— интерпретаций, тембров,..

> Итак, вы услышите фортепиано. "Войди, Алиса, в Страну чудес".

Дегустатор вин стремится к ощущениям человека, который впервые пьет вино, он ищет опоры в гране необычайности. Такой же свежести ощущений от звука ищет аудиоэксперт, когда подбирает записи для тестовых сеансов. В этом — альфа и омега субъективной оценки качества аудиокомпонентов.

Компиляция треков, сделанная по каталогу "Филипс", напоминает спираль или японскую рэнгу (см. рисунок). Линия фортепиано — хронологический вектор, ведущий от Баха к Скрябину. Линия барокко, оттеняющая фортепиано, напротив, лишена направленности, скалярна. Это только музыка Рамо, исполняемая только оркестром Франса Брюггена.

Павел Шулешко



Линия фортепиано

Марта Аргерих

Трек 2

Предлагая вашему вниманию запись партиты И.-С. Баха в исполнении Марты Аргерих, одной из самых гениальных европейских пианисток современности, мы должны предупредить: такого вы не слышали никогда. Здесь соединяются мощь волевого напора современной фортепианной игры с чистотой стиля. Аргерих исполняет Баха во всеоружии современной виртуозности и с максимально доступной нам степенью исторической достоверности. Но главное — с рискованной, на грани субъективизма, живостью переживания, которая всегда права. "Избегая эгоизма многих других блестящих исполнителей баховской музыки, ее исполнение создает свою собственную аутентичность, демонстрируя в своей современности то, что так прекрасно выразил в своем кредо Владимир Ашкенази: «Я не верю в интерпретацию с заглавной буквы. Я верю в рождение музыки из самой себя — без искусственных эффектов»,— пишет Брюс Моррисон о Бахе Аргерих.— Смелость и рельефную отчетливость открывающего Вторую партиту Grave adagio, присущую лишь Аргерих первозданную ясность последующего затем Andante не спутать с манерным detache большинства самовлюбленных «специалистов по Баху»".

> Исполнение Аргерих создает свою собственную аутентичность

Трек 4

Бах и Скрябин образуют крайние точки фортепианного репертуара, выбранного нами для первого диска фонотеки, сердцевину же его составляет музыка Бетховена. Его фортепианные сонаты предвосхищают нововведения романтиков и прозрения импрессионистов (о таких бетховенских "кражах из будущего" любил говорить на своих уроках Генрих Станиславович Нейгауз). С точки зрения же собственно инструментальных нововведений Бетховен вообще не имеет себе равных. Его фортепианный стиль, созданный не столько благодаря возможностям современных ему венских хаммерклавиров, но вопреки им ("Бетховен и фортепиано: pro et contra"— так называется глава из книги известной исследовательницы его фортепианного стиля Кэтлин Дейл), для большинства современных исполнителей является огромной проблемой. Как сочетать бетховенскую ясность формы и беспредельную свободу бетховенской эмоциональности, фаустовский волевой напор и вертеровскую чувствительность? Если, по словам одного немецкого исследователя, "девять симфо-

> Бетховен и фортепиано: pro et contra

Клара Хаскил



ний Бетховена — это девять вопросов, оставленных им потомкам", то в тридцати двух фортепианных его сонатах вопросов много больше.

Швейцарская пианистка Клара Хаскил играет Семнадцатую сонату, о содержании которой Бетховен сказал: "Прочтите «Бурю» Шекспира", по ту сторону проблем, вопросов и дискуссий, с непринужденной грацией и античным изяществом. Это не драматический мир "проклятых вопросов", который видел в Бетховене (да и в Шекспире!) XIX век, а гармоничный, идиллически сбалансированный мир поздней шекспировской пьесы. Нам привычнее слышать в Финале сонаты бушевание стихии, но у Клары Хаскил мы улавливаем легчайшие дуновения ветерка и полет Ариэля... Что же касается совершенства пианистического воплощения и поэтической тонкости, то здесь Хаскил не имеет себе равных.

Ольга Скорбященская

Линия барокко

Запись оркестра из полусотни человек весьма подробна, "аналитична". Налицо строение аккордов, дублирование духовыми инструментами струнных, унисон нескольких духовых, поразительно активная атака звука. При этом налицо также единство и взаимопроникновение тембров — что особенно важно при исполнении произведений Рамо с их уникально богатой мелизматической гармонией. Как неоднократный посетитель концертов "Оркестра XVIII века" ответственно заверяю: данная live-запись дает очень правильное представление о том, как он звучит в зале. Итак, все пьесы, как они здесь сыграны,— это именно оркестровые сочинения, внеличные и максимально далекие от клавирного индивидуализма. Сопряжение фортепианных и оркестровых пьес устроено так, чтобы придать новые оттенки смысла и тем, и другим (особо мы позаботились об их тональном родстве). Изнурительное *Каприччио* из Партиты № 2 Баха впадает в трепетный *Антракт*; сумеречная *Виселица* плавно переходит в колдовской *Контрданс*. Так что эти и другие пьесы можно и должно слушать подряд, как непрерывный сюжет. Более того, между соседними номерами проявляется взаимосвязь, ритмическая или даже интонационная. Их сожительство потому кажется вполне законным.

И все же Рамо стоит совершенно отдельно от своих современников, не говоря уже о более поздних авторах.



Франс Брюгген

Исполнение Брюггена — тоже некая отдельная данность. В нем почти нет привкуса историзма. Рамо, каким его играет "Оркестр XVIII века",— это "просто музыка" вне контекста, вне оперных и балетных условностей. Конечно, чтобы отбрасывать историзм, надо им владеть. И в *Луре*, *Контрдансе* или *Чаконе* первичные половые признаки танцев ясно слышны. Но не менее ясно слышно, как Брюгген осложняет дыхание каждого номера, впускает туда "не тот" воздух. Везде он утяжеляет движение, осаживает темп, а звук оркестра предъявляет во всем темном великолепии. (Все это, кстати, возможно только с таким беспримерным ритмическим чувством, каким обладает Брюгген — см. *Контрданс* или *Антракт*.) А самое полное выражение его намерения получают в *Поклонении солнцу* из перуанского акта "Галантных Индий". Среди представленных на диске пьес эта — ключевая для понимания Рамо: ритуал, средоточие его стиля, должен быть свободен от любого двигательного прообраза. В *Поклонении солнцу* царит абсолютный ноль, под "собственно человеческое" отведены мелизмы. Произнесены они идеально. Прочувствованы все мимолетные созвучия, которые при этом образуются. Комплексность и непрямоту такой гармонии, в которой все "просто", где нет ни сложных модуляций, ни привычной полифонии, нужно не только почувствовать, но и осознать. Формула высокого стиля: переживание сверхличного в единстве сердца и ума. Вы будто стоите перед закрытой дверью. Вы желаете войти, и чем дальше, тем сильнее, но — дверь так и не открывается.

Звук оркестра предъявлен во всем темном великолепии

Борис Филановский



❶ David Bowie
"hours..."

Эффект от выхода "hours..." был подготовлен заранее преподнесенной публике интригой: Боуи пишет чисто гитарный альбом с Ривзом Гэбриэлсом и обещает цитаты из семидесятых. Так и есть — красивые, мелодичные вещи в стиле раннего, только-только начавшего осваиваться в музыке Боуи с доступными, но не лишенными загадочности лирическими текстами и спокойными темами; до боли узнаваемые интонации, скрытые цитаты. Важно, что музыкант снова взял в руки гитару, но не стоит воспринимать "hours..." как буквальное возвращение, тем более что альбом таковым не является.



❷ Rage Against The Machine
"The Battle Of Los Angeles"

Битва за умы американской молодежи продолжается. В третьем по счету альбоме яростных бичевателей современной политической системы. И пусть откровенно левацкие взгляды рэп-вокалиста группы Зака де ля Роха нравятся не всем, музыка коллектива не может оставить равнодушным толкового меломана. Его ухо обязательно уловит все нюансы ритмического рисунка каждой композиции альбома. Великолепный контрапункт и мощный фанк-кроссовер, помноженные на изобретательность гитариста Тома Морелло, вновь извлекающего из своего инструмента на удивление негитарные звуки, потрясают до глубины души.



РОК/ПОП

Biohazard
"New World Disorder"

Mercury/King 546032-2
14 композиций 53:46

Близится миллениум. Грядет "новый мировой беспорядок". И предвещают нам его в новом веке буйные и довольно страшные на вид "злые мо́лодцы" из *Biohazard*. Боязно? Неуютно? Не волнуйтесь. Обрушатся и распадутся в прах лишь картонные муляжи нашего мира. Потому что сплав грайндкора и кроссовера, который *Biohazard* пытались получить в своих печах, не прошел бы госприемку.

Тяжело, но не хватает драйва. Громко, но до сознания не доходит. Про планету на грани суицида, пожарища, трупы, про новую революцию — все вызывает ухмылку, а не ужас...

Впрочем, если бы не тема, заявленная в названии альбома (которую обмусолили все — от *Frontline Assembly* до "милых" мальчуганов из *Backstreet Boys*), эту музыку можно было бы слушать. И даже получить малую толику удовольствия, особенно от песни "Dogs Of War", ибо все на пластинке сделано строго по законам жанра. Но стойкое отвращение ко всем этим апокалиптическим настроениям, всегда охватывающим человечество на переломе веков, отбивает всякую охоту потреблять этот "муз. продукт". А жаль. Ведь если бы не все эти страсти-мордасти... Dreams of reason produce monsters.

P. S. Тот, кто не желает слушать этот альбом, может посмотреть видео, где есть интервью с музыкантами, записанное на bonus CD-ROM.

А. Денгер

Jamiroquai
"Synkronized"

Sony Soho Square S2 494517 2
11 композиций 53:05

Когда в прошлом году появилась композиция "Deeper Underground", вошедшая в саундтрек к фильму "Годзилла", поклонники группы *Jamiroquai* насторожились, но даже им понравилась мнимая, как выяснилось теперь, перемена в стиле. Широкие массы открыли для себя коллектив в основном благодаря именно этой песне, так как успех предыдущего альбома, "Travelling Without Moving", все же не был абсолютным.

Ждали несколько утяжеленную версию джаз-фанка, а получили очень размазанный, вялый и слабый для серьезной взрослой группы альбом "Synkronized". Ярые поклонники *Jamiroquai* с подобной оценкой никогда не согласятся, но даже таким оригинальным героям, как Джейсон Кей и компания, нельзя топтаться на месте. А *Jamiroquai*, похоже, перешли в стадию спокойного и самоудовлетворенного существования. "Synkronized"— это не нагруженный альтернативный вариант, как на альбоме "Emergency On Planet Earth", и не искрящийся фанк пластинки "Travelling Without Moving", а какая-то не очень внятная попытка продлить "эпоху процветания" группы. Альбом никак не назовешь провалом, хотя бы потому, что он все-таки талантлив, но сейчас у *Jamiroquai* очевидный кризис жанра. Прослушивание "Synkronized", к сожалению, вызывает разочарование. Правда, группу не вовремя покинул бас-гитарист Стюарт Зендер (об этом композиция "King For A Day"), и ему срочно пришлось искать замену, так как процесс записи был в самом разгаре. И бас, один из основных голосов группы, на котором теперь играет Ник Файфф, действительно совсем другой — возможно, менее глубокий. Но замена одного музыканта другим вряд ли играет решающую роль.

Хочется надеяться, что этот невыдающийся альбом не станет определяющим, и группа сделает уверенный шаг в сторону ужесточения звучания, а также немного подумает над самими композициями и аранжировками. В то же время Джей Кей имеет полное право баловаться со своими музыкальными идеями как ему заблагорассудится, поскольку независимо ни от чего все, что он делает, получается талантливо, легко и ярко. Приятно и то, что группа не отказывается от множества живых инструментов, хотя бесконечные на "Synkronized" скрипки вовсе не настоящие.

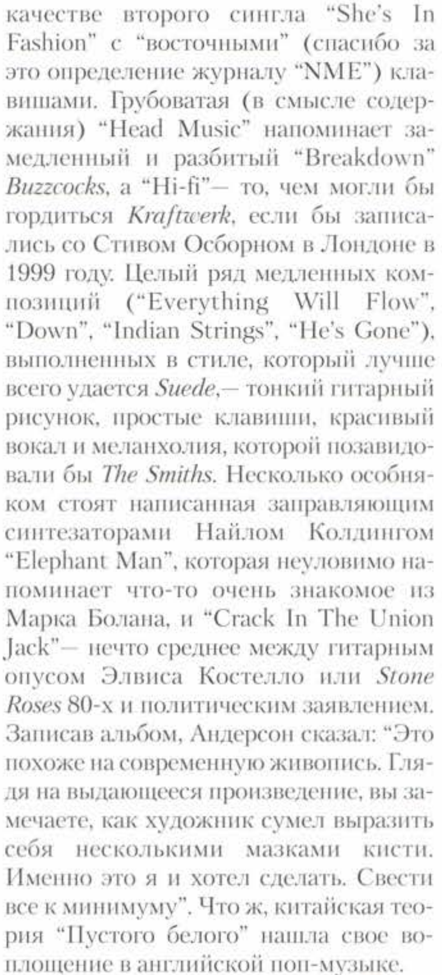
А. Грицай

Suede
"Head Music"

Nude NUD 494243 2

13 композиций *57:51*

Как утверждают приверженцы этой группы, именно *Suede* изменили лицо современной английской поп-музыки, остальные, такие как *Blur, Oasis* или *Pulp*, вошли по их следам в уже открытую дверь. При всей категоричности этого утверждения в нем несомненно есть доля правды: массовый прорыв новой интересной музыки, получившей не очень симпатичное название брит-поп, начался с появления на обложке журнала "Melody Maker" фотографии *Suede* с подписью "Лучшая новая группа в Великобритании". Продав с тех пор более трех миллионов пластинок и получив титул "самой дерзкой, загадочной, извращенной, сексуальной, ироничной, бесшабашной, заводной, мелодраматичной и чарующей группы, в которую вы когда-либо влюблялись", *Suede*, фактически, трансформировали левое музыкальное крыло в мейнстрим, став выразителями настроений так называемой нелояльной молодежи.



Однако музыкальные пристрастия *Suede* определились задолго до прихода сногсшибательной популярности. Волшебное мерцание глэм-рока всегда притягивало Андерсона-музыканта так же, как богемный Лондон манил Андерсона — уроженца провинции. Стиль и имидж группы повисли где-то между "Hunky Dory" и "Lodger" Дэвида Боуи. Можно даже сказать, что сами *Suede* не извлекают ни единого нового звука, но не делают они этого с отменным вкусом. Их пристрастие к глэм-року не надуманно, оно естественно вытекает из ощущения своего музыкального времени, в котором бледнеют границы между стилями и эпохами, а авангард всегда относителен.

Вот и теперь *Suede* выдали альбом, одновременно архаичный и современный. Пластинка вышла несколько более холодной, красивой и энергичной, чем предыдущая работа группы "Coming Up", чему немало способствовала замена саунд-продюсера Эда Буллера на Стива Осборна, ответственного за ранние опусы *Happy Mondays*. "Head Music" выдержан в едином фирменном стиле *Suede* — почти полное отсутствие запоминающихся шлягерных мелодий, замысловатый гитарный рисунок на заднем плане и неповторимый космический вокал Андерсона. Теперь к этому добавились мощная, пропущенная через сэмплер ритм-секция с разнообразными эффектами, электронный бас и синтезаторные "индийские" скрипки, присутствующие сразу в нескольких песнях. Над всем главенствует стиль. И если архитектура — это застывшая музыка, то музыку *Suede* можно сравнить с эклектикой лондонских улиц, где величественный и строгий викторианский стиль соседствует с закоптелыми кирпичными стенами и красными телефонными будками из "Blow Up".

Альбом начинается жизнеутверждающей "Electricity", мощной и энергичной, как все синглы *Suede*, где напоминание о *Sex Pistols* и Хендриксе удачно сочетается с современной, насквозь электронной ритм-секцией и хором, который, кажется, можно схватить руками, если, конечно, успеете. Такова же и "Savoir Faire"— самая современная композиция на диске и, возможно, за его пределами, и психопатическая "Can't Get Enough" в стиле панк-рок, и выбранная в качестве второго сингла "She's In Fashion" с "восточными" (спасибо за это определение журналу "NME") клавишами. Грубоватая (в смысле содержания) "Head Music" напоминает замедленный и разбитый "Breakdown" *Buzzcocks*, а "Hi-fi"— то, чем могли бы гордиться *Kraftwerk*, если бы записались со Стивом Осборном в Лондоне в 1999 году. Целый ряд медленных композиций ("Everything Will Flow", "Down", "Indian Strings", "He's Gone"), выполненных в стиле, который лучше всего удается *Suede*,— тонкий гитарный рисунок, простые клавиши, красивый вокал и меланхолия, которой позавидовали бы *The Smiths*. Несколько особняком стоят написанная заправляющим синтезаторами Найлом Колдингом "Elephant Man", которая неуловимо напоминает что-то очень знакомое из Марка Болана, и "Crack In The Union Jack"— нечто среднее между гитарным опусом Элвиса Костелло или *Stone Roses* 80-х и политическим заявлением. Записав альбом, Андерсон сказал: "Это похоже на современную живопись. Глядя на выдающееся произведение, вы замечаете, как художник сумел выразить себя несколькими мазками кисти. Именно это я и хотел сделать. Свести все к минимуму". Что ж, китайская теория "Пустого белого" нашла свое воплощение в английской поп-музыке.

К. Алексеев

❸ Madness
"Wonderful"

От воссоединившихся спустя пятнадцать лет ска-королей можно ожидать всего. Это надо слушать, слушать и слушать. Пока никаких оценок. Сам факт появления нового альбома — уже шокирующее событие, которое и радует и пугает. Вдруг получится как у *Blondie*...

❹ Stone Temple Pilots
"№ 4"

Постоянству группы из Сан-Диего можно позавидовать. Не меняя состава, они выпускают уже четвертый альбом, последовательно развивая раз и навсегда избранный стиль — грандж, замешанный на хард-роке семидесятых. Более того, как утверждает журнал "Raygun Magazine", "со своим альбомом «№ 4» *Stone Temple Pilots* могут спасти рок-н-ролл". Во многом это заслуга их постоянного продюсера Брендана О'Брайена, и на этот раз принимающего активное участие в музицировании. И сколько бы ни говорили противники группы, что настоящий грандж могут исполнять только музыканты из Сиэттла, в Калифорнии в этом тоже знают толк.



❺ Eurythmics
"Peace"

Десять лет совместного молчания, сольные проекты, но в 1999 году Энни Леннокс и Дэйв Стюарт снова вместе. И это достаточный повод, чтобы их новый альбом попал в наш хит-парад, но чуть ли не единственный, так как найти в песнях дуэта нечто необычное не удалось. Победил пафос: все композиции звучат как одна (ориентируйтесь на хит-сингл "I Saved The World Today"), а все доходы направляются в "Greenpeace" и "Amnesty International". Добротный, талантливый мейнстрим-поп-рок.

Хит-парад подготовлен независимыми экспертами Анастасией Грицай и Архипом Денгером

Der Radialstrahler

ОБЪЕКТИВНЫЙ ИДЕАЛИЗМ

"Цепь не может быть крепче своего слабейшего звена"— гласит немецкая народная мудрость. Русская пословица более конкретна: "Где тонко — там и рвется".

Акустическая система традиционно считается самым слабым звеном тракта воспроизведения. Простой пример: если вы станете уверять человека мало интересующегося аудиотехникой, что соединительные кабели "звучат" поразному, он посмотрит на вас, как на сумасшедшего. Чтобы продемонстрировать неофиту разницу в "звучании" ламп и транзисторов, вам придется немало потрудиться. Но факт, что все колонки играют по-разному, никто отрицать не станет — это очевидно. Тут любой из ваших знакомых мгновенно превратится в аудиоэксперта и уверенно вынесет свой приговор. Акустическая система, таким образом,— "мера всех вещей", начало и конец всех звеньев в цепи тракта воспроизведения звукозаписи.

Теоретически, идеальным громкоговорителем считается свободно висящая в пространстве сфера бесконечно малого размера и бесконечно малой массы. Сфера пульсирует, мгновенно сжимаясь и расширяясь, толкает воздух и равномерно излучает во всех направлениях все частоты звукового диапазона. Пара идеальных излучателей воспроизведет для идеальных слушателей (ангелов) идеальный стереоэффект.

Врожденным недостатком традиционных громкоговорителей (конусов, электростатиков, рупоров) является узкая диаграмма направленности. Зона оптимального стереоэффекта исчисляется считанными сантиметрами: стоит слушателю лишь немного подвинуться, а иногда даже просто наклонить голову, и стереопанорама, баланс прямого и отраженного звуков, частотные и фазовые отношения нарушаются. Точность стереопанорамы, между тем,— одна из ключевых характеристик акустической системы, и в значительной степени именно она определяет способность АС адекватно воспроизвести музыкальное звучание.

Наиболее серьезный и радикальный способ решения этой проблемы предложила немецкая фирма "MBL", представив на выставке "Consumer Electronic Show" в Лас-Вегасе уникальный громкоговоритель с круговой диаграммой направленности — "MBL 101 Radialstrahler". "Радиалштралер" медленно привлек всеобщее внимание благодаря потрясающему качеству звучания и не менее потрясающему внешнему виду. Последний даже спровоцировал появление в аудиопрессе целого ряда замысловатых эпитетов типа "марсианские аккордеоны" и "электронные арбузы".

Но сначала несколько слов об "MBL". Хотя фирма существует уже больше двадцати лет, известно о ней не так уж много. *"MBL" можно смело назвать эзотерической, даже культовой фирмой, и не только в связи с серьезной ценовой категорией ее продукции класса А, которая, подобно автомобилям "Bentley" или замкам Франции, не нуждается в рекламе. Уникальный, ни на что не похожий дизайн, удивительные технологические решения и немецкое качество исполнения рассчитаны на достаточно узкий круг людей, которые могут себе позволить не идти ни на какие компромиссы.*

Вернемся к "Радиалштралер". Оригинальная идея принадлежала президенту "MBL" Вольфгангу Мелецки, но, чтобы воплотить ее в жизнь, ему и главному инженеру фирмы Юргену Райсу потребовалось более пятнадцати лет исследований и экспериментов. Принцип работы изотропного излучателя с круговой (360°) диаграммой направленности основан на взаимодействии катушки и магнита, но на этом сходство с традиционным динамиком конусного типа заканчивается. Система катушка — магнит у "Радиалштралера" расположена вертикально. Излучающая поверхность состоит из набора выгнутых сегментов, "лепестков", образующих вытянутую сферу (эллипс вращения). ВЧ-головка состоит из двадцати четырех лепестков, СЧ — из двенадцати. Верхние концы лепестков закреплены на шасси, а нижние соединены с движущейся катушкой. Под действием электрического сигнала катушка движется вверх и вниз, заставляя лепестки сгибаться и разгибаться и излучать звуковые частоты во всех направлениях на манер идеальной пульсирующей сферы. Сегменты выполнены из композитного углеволокна, обладающего достаточно высокой жесткостью и малым удельным весом. Внутренняя сторона каждого лепестка демпфирована каучуком, внешняя — покрыта тонкой антирезонансной пленкой.

Разумеется, чтобы построить такой излучатель, понадобились новейшие материалы, суперсовременные технологии и предельная точность расчетов. Достаточно сказать, что система свободно движущейся в магнитном поле катушки выполнялась с допуском в одну сотую миллиметра. После того как инженеры "MBL" рассчитали принципиальную форму излучателя, он был оптимизирован при содействии факультета аэрокосмических исследований Берлинского технического университета.

ШТУРМ И НАТИСК

Как уже говорилось, первым "Радиалштралером" стала трехполосная модель "MBL 101C", состоящая из трех изотропных излучателей, похожих на сверкающие мячи для игры в рэгби: маленький для высоких частот, чуть побольше для средних и огромный, с металлическими лепестками, для баса. Следом появилась четырехполосная флагманская модель "101D", усиленная мощным 300-миллиметровым сабвуфером с длинным ходом катушки. Появление традиционного сабвуфера не нарушило принципа омниполярности, поскольку в жилых помещениях бас, благодаря значительной длине волны, в большей степени характеризуется перепадом давления и почти не локализуется. И наконец, одна из последних разработок, "младший брат" "сто первой" модели — "MBL 111".

С "MBL 111" я впервые познакомился в Риге, в гостях у фирмы "Super Electron", эксклюзивно представляю-

щей продукцию "MBL" в странах СНГ и Балтии. Комната прослушивания, вернее, уютный и просторный зал в старинном рижском особняке был поделен на две части. В одной располагался полный комплект аппаратуры "MBL", состоящий из проигрывателя "MBL CDP 1S", который использовался в качестве транспорта, цифро-аналогового преобразователя "MBL 1511", предварительного усилителя "MBL 5010", усилителя мощности "MBL 9010" и АС "MBL 111A Hybrid". В другой половине зала были представлены несколько известных американских и европейских брендов, включая "Infinity", "JBL", "Harman/Kardon" и "Parasound".

Внешне "MBL 111A Hybrid" напоминают авангардистскую скульптуру в духе раннего конструктивизма. Как понятно из названия, система представляет собой сочетание традиционных конусных излучателей и "Radialstrahler". "Пищалка" и среднечастотник — такие же, как у "сто первой" модели,— располагаются друг над другом и разделены фильтром в точке 3,5 кГц. Мид-бас между 670 Гц и 130 Гц воспроизводится



пятидюймовым конусным динамиком производства "MBL", помещенным в отдельной секции корпуса. Динамик развернут вверх, навстречу коническому фазорассекателю, который укреплен под магнитом СЧ-радиалштралера и отражает излучение, обеспечивая круговую диаграмму направленности в области мид-баса. Частотами ниже 130 герц занимается расположенный в основании пирамиды мощный 300-миллиметровый сабвуфер, изготовленный тоже "MBL". Сабвуфер находится в закрытом корпусе и излучает бас через два 50-миллиметровых отверстия. Поскольку диаметр отверстия ничтожно мал по сравнению с длиной волны (больше трех метров), низкие частоты излучаются равномерно во всех направлениях. Система 4-полосная, точки разделения обеспечиваются электроакустическими фильтрами Линквица — Райли четвертого порядка.

РАДОСТЬ ЧЕРЕЗ СИЛУ

Все акустические системы действительно играют по-разному. Аудиоэксперта интересуют тонкости, оттенки, интонации, которые открываются при продолжительном прослушивании, но начать описание всегда хочется с первого впечатления.

Первое, что поражает в звучании "MBL 111",— безграничные возможности передачи звукового пространства. Размеры стереопанорамы — огромны. Нечто похожее я слышал у очень больших рупорных АС типа "Avantgarde Acoustics", но только во фронтальной плоскости, глубина сцены оставалась довольно стандартной. *"Сто одиннадцатые" разворачивают звуковое пространство во всех направлениях, и этот ошеломительный эффект напоминает увиденное в первый раз стереокино. В то же время вам не нужно тщательным образом отыскивать "sweet spot"— наилучшее место для прослушивания. Вы можете свободно перемещаться в радиусе нескольких метров и как бы наблюдать акустическое пространство с разных углов. Локализация остается незыблемой: вы двигаетесь, но фантомы музыкантов остаются на местах, уверенно ведя свои партии.*

Сама фонограмма воспроизводится абсолютно честно: если запись выполнена в достаточно плоской студийной манере, "MBL" не добавят искусственного объема. Но если звукорежиссеру удалось сохранить в записи характер звучания огромного филармонического зала, собора или стадиона, вы немедленно почувствуете грандиозность масштаба и полный эффект присутствия.

Здесь, кстати, кроется определенное коварство: предельная прозрачность, артикулированность, детальность звучания "MBL" безжалостно обнажают любые недостатки записи, поэтому вас могут ожидать некоторые сюрпризы.

Второе небывалое впечатление — абсолютная гармоничность работы всех головок, и это у достаточно сложной четырехполосной системы с разными типами излучателей! Ни малейшего намека на акустические "швы" между полосами. Больше того, даже если вы подойдете совсем близко к АС и расстояние от источника до уха будет сантиметров тридцать, вам все равно не удастся выделить звучание отдельных головок до того момента, пока вы не приблизитесь к ним вплотную и не сложите ладони рупором.

Музыкальность и теплота звучания "MBL 111" удивительным образом сочетаются с мощью, силой и поистине взрывной динамикой. На пиках эти не слишком большие (хотя и тяжелые) АС могут "переварить" до двух тысяч ватт! Причем эта мощь оборачивается неожиданной легкостью и уверенностью звучания — никаких стрессов, преувеличений, ни капли искусственности. Напротив, полнейшая естественность. При этом возникает забавный эффект: посторонние звуки, уличные шумы, разговоры каким-то образом вплетаются в музыкальную ткань. Майкл Гинди, обозреватель английского журнала "Fi", пишет, что сам создатель "сто одиннадцатых" Юрген Райс попался на эту удочку. Они занимались настройкой "MBL" и слушали какую-то кантри-музыку, когда Райс неожиданно попросил Гинди перестать насвистывать, так как это ему мешало. Майкл Гинди, разумеется, и не думал свистеть — этим занимался кто-то из музыкальных ковбоев на записи.

АС "MBL" резко поднимает планку требований ко всем предыдущим звеньям тракта. Мы слушали полный комплект "MBL" и не имели возможности поиграть с каждым из компонентов. Надеемся, что в дальнейшем нам удастся послушать усилители и источник в различных сочетаниях в контрольном тракте и провести более строгую экспертизу.

Знакомство с новой хорошей аппаратурой всегда интересно. Знакомство с "MBL 111"— событие, устанавливающее новую точку отсчета, новый стандарт в понятиях высококачественного воспроизведения музыки и в оценке качества звучания тракта.

Справочные таблицы

Читателям "Аудио Магазина" уже знакомы сводные таблицы технических характеристик аппаратуры hi-fi, которые завершают каждый календарный год издания нашего журнала. В этих справочных таблицах собраны данные о наиболее важных технических параметрах и особенностях конструкции самой разнообразной аппаратуры, приведены ее розничные цены.

Мы отдаем себе отчет в том, что данные лабораторных измерений сами по себе не определяют уровень качества изделия. Тем не менее, некоторые технические характеристики позволяют получить начальное представление об инженерном подходе разработчиков того или иного устройства, оценить в первом приближении совместимость компонентов между собой и удобство их использования с учетом планируемого конкретного применения. Именно такие технические и конструктивные данные вы найдете в наших таблицах.

В таблицах представлена практически вся аппаратура, которую можно приобрести в России. Присутствуют и изделия, пока у нас не распространяемые, но представляющие собой определенное достижение техники high end или являющиеся кандидатами на скорое появление в российских магазинах.

Технические и конструктивные данные, приведенные в таблицах, взяты из различных источников (в том числе из рекламных), составленных производителями. Поскольку методы измерения одного и того же технического параметра могут отличаться, а о соответствии процедуры измерений тому или иному стандарту фирмы сообщают далеко не всегда, то достоверность этих данных лежит на совести производителей.

Закономерен особый интерес читателей к графе "Цена". В этой графе приводится — как правило — усредненная розничная цена на территории России, пересчитанная из рублей в доллары США (цифра без всяких обозначений). Если изделие в России пока не продается, то указывается его розничная цена в США в долларах (цифра со знаком $ впереди) или розничная цена в Великобритании в фунтах (цифра со знаком £) или в Германии в немецких марках (DM).

Розничная цена (особенно в России) нестабильна и подвержена динамическим изменениям, совсем как музыкальный сигнал. Повторим еще раз, что цены ориентировочные. Указана стоимость минимальной комплектации, а узнать, сколько стоит золотая панель или отделка шпоном красного дерева, вы сможете у продавца.

Экономический кризис пробил заметные бреши в имеющемся ассортименте моделей, особенно средних и высоких ценовых категорий. Вследствие этого, но и по причине естественной смены моделей, нынешние таблицы по сравнению с "АМ" № 6 (23) 98 значительно переработаны.

Наиболее существенные изменения:

- создан новый раздел: "Сетевые фильтры";
- упразднен раздел "Проигрыватели лазерных видеодисков"— как "малонаселенный" и "малопрогрессирующий";
- Транспорты компакт-дисков вынесены из "Проигрывателей компакт-дисков" в отдельный раздел;
- в раздел "Декодеры-предусилители для домашнего кинотеатра" добавлена информация о наличии видеокоммутации;
- многие, особенно крупные, фирмы за год успевают обновить почти весь ассортимент выпускаемых изделий. В таблицах 1999 года изделия, снятые с производства, как правило, не фигурируют, зато представлены модели, их заменившие. Узнать цены на "старые" модели можно, конечно, из предыдущих таблиц "АМ".

Ждут своего часа справочные таблицы по соединительным кабелям, стойкам под аппаратуру, подставкам под акустические системы, головным телефонам, эквалайзерам. Нам бы хотелось знать все пожелания и замечания читателей по поводу таблиц нынешних и будущих. Пишите в редакцию.

Производители могут менять технические характеристики, что не обязательно отражается в справочной литературе. „АудиоМагазин" не несет ответственности за ошибки и опечатки.





Наименование	Модель	Цена, $	Модель транспорта	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Отношение сигнал/шум, дБА	$К_Г$, %	Частотный диапазон, Гц-кГц-±дБ	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
ACCUPHASE	DP-55	3700	Sony	MB	BB PCM1702	20x8	116	0.0038	4-20 ±0.3	C, T	есть	
	DP-65V	5600		MB	BB PCM1702	20x8	118	0.0025	4-20 ±0.3	C, T	есть	
	DP-75	9900		MB			120	0.0024	4-20 ±0.3	C, T	есть	
ACOUSTIC SIGNATURE	CD 610	DM7000	VRDS CMK4.2	DS (20)				0.002	20–20 -0.1	C	нет	
ADCOM	GCD-700	700	карусель (5)	MB	BB	20x8	100	0.005	20-20 -0.5	C	нет	
	GCD-750	1250		MB	BB PCM1702P	HDCD,20x8	103	0.015	20-20	-	есть	
ALCHEMIST	Kraken APD39A	1650	Philips ECO Module	DS	CS4334		100	0.01	0–22		нет	двублочный
	Nexus APD32A	1150	Philips ECO Module	DS	CS4334		100	0.01	0-22	C	нет	
AMC	CD8a	285	Sony	BS(MASH)	Mats MN6474	18x32	110	0.002	5-20 -0.5	C	нет	
	CD9	255		BS(MASH)		x32	110	0.0025	5-20 -0.5	C	нет	
	CD6	325	CDM4									
	CD6b	400	CDM4	DS		x8			5–20 ±0.3	C, T	нет	ламп. вых. +$285
ARCAM	Alpha 7 SE		Sony CDM14		BB	HDCD	100	0.005	20-20 ±0.5	C	нет	
	Alpha 8 SE	850	Sony CDM14	BS (PWM)	NPC SM5864	HDCD	105	0.005	20-20 ±0.5	C	нет	
	Alpha 9	1300	Sony CDM14	MB	dCS	24x64, СПО	105	0.005	20-20 ±0.5	C	нет	
	Alpha MCD	800	картр. (6)	BS	CS	20x	100			C	нет	
AUDIO AERO	Prima CDP	$1680		BS			91	0.1	15–20 -1	C	нет	ламп. вых. каскад
	Capitole CDP	$6650		BS (cc)			91	0.2	15–20 -1	C	нет	ламп.вых. каскад
AUDIO ANALOGUE	Paganini	1250		DS (24)	CS4390			0.001	20–20 ±0.1	C	нет	
	Maestro	1860		DS (24)		x8	135	0.001	0–20 ±0.1	C	нет	цифр. вход
AUDIOLABOR	531	DM19500	CDM1 Mk2	MB (20)	BB PCM1702	HDCD*				C	есть	* откл.
AUDIOMECA	Obsession	DM2800								C		
	Keops	DM2800								C		
	Talisman	DM6800								C		ламп. вых. каскад
AUDIONET	ART	DM4980		DS (20)				0.002	2–20 -0.5	C,C(BNC),B	нет	
AUDIO NOTE	AN-CD1	1000	Sony	DS						C (BNC)	нет	
	AN-CD2	1650	Sony	DS						C (BNC)	нет	
	AN-CD3	3300		DS						C (BNC)	нет	
(см. продолжение)	AN-CD4	4450	TEAC									

Проигрыватель компакт-дисков выполняет две важные функции: считывает цифровые данные с оптического диска и преобразует их в аналоговый сигнал. Отсюда и два функциональных блока: транспортирующий механизм (транспорт) и блок цифро-аналогового преобразования (конвертор). Так как задачи у этих блоков разные, их иногда размещают в отдельных корпусах. Транспорты и внешние конверторы сведены в отдельные таблицы.

В графе "*Тип транспорта*" для однодисковых проигрывателей указана фирма-производитель и наименование транспортирующего механизма, а для многодисковых — число дисков и иногда способ их загрузки.

Считается, что немалое влияние на звучание оказывает способ цифрового преобразования, примененного в проигрывателе. В графе "*Тип ЦАПа*" как ***BS*** обозначены ЦАПы с однобитовым преобразованием (в скобках могут быть указаны его разновидности: MASH — с широтно-импульсной модуляцией и формирователем шума по лицензии "NTT"; Pulseflow, Current Pulse — другие разновидности с широтно-импульсной модуляцией и т. д.), как ***DS*** обозначены широко распространившиеся в последнее время однобитовые с повышенным разрешением ЦАПы типа "дельта-сигма", сокращением ***MB*** обозначены ЦАПы с многоразрядным преобразованием (иногда называемые мультибитовыми); ***H*** — гибридные ЦАПы, у которых цифровой сигнал низкого уровня обрабатывается по однобитовой схеме, а высокого уровня — по многоразрядной; ***cc*** — везде обозначает ЦАП с постоянной автокалибровкой, в котором поток цифровых данных разбивается на группы; в скобках после типа ЦАПа может быть указана его разрешающая способность.

В графе "*Марка ЦАПа*" указано сокращенное обозначение фирмы-производителя и марка собственно микросхемы ЦАП (***UA*** — "UltraAnalog", ***BB*** — "Burr-Brown", ***Ph*** — "Philips", ***Mats*** — "Matsushita", ***AD*** — "Analog Devices", ***CS*** — "Crystal Semiconductors", ***AK*** — "Asahi Kasei", ***Ya*** — "Yamaha"; другие названия фирм приводятся полностью).

В графе "*Цифровой фильтр*" указывается длина кодового слова на выходе цифрового фильтра и, через знак умножения, кратность передискретизации. Пометка ***HDCD*** означает, что используется цифровой фильтр фирмы "Pacific Microsonics", обеспечивающий еще и экспандирование дисков, компрессированных по алгоритму HDCD. Обработка цифрового кода может производиться не только с помощью готовых микросхем, но и с использованием собственных алгоритмов передискретизации, интерполяции, подмешивания псевдослучайного шумового сигнала и т. п., которые хранятся в ПЗУ. Указанием на то, что в проигрывателе используется разработанное фирмой собственное программное обеспечение, служит сокращение ***СПО***.

Такие технические характеристики, как "*Отнош. с/ш*"— отношение сигнал/взвешенный (по кривой А) шум, "$К_Г$"— коэффициент нелинейных гармонических искажений (на уровне -6 дБ), "*Частотный диапазон*"— эффективный диапазон воспроизводимых частот с указанием неравномерности амплитудно-частотной характеристики, мало что говорят о качестве звучания проигрывателя как таковом, но позволяют сделать вывод об инженерном подходе фирмы.

Для подключения внешнего блока цифро-аналогового преобразования или цифрового записывающего устройства проигрыватель, а тем более транспорт, должен быть оснащен цифровым выходом. В графе "*Цифровой выход*" используются следующие обозначения выходов: ***C*** — электрический коаксиальный, 75 Ом (SPDIF); ***T*** — оптический оптоволоконный ("Toslink"); ***A*** — оптический стекловолоконный типа AT&T (ST); ***B*** — электрический симметричный (балансный), 110 Ом (AES/EBU). Заметьте, что для коаксиального цифрового выхода в подавляющем большинстве случаев используются разъемы RCA, но если в каких-то моделях вдруг используются байонетные разъемы BNC, то это указано в скобках.

Некоторые проигрыватели имеют "*Симметричный выход*"— пришедший из профессиональной звукотехники тип выходных аналоговых цепей, позволяющий существенно уменьшить синфазные помехи, проникающие в соединительный кабель (используются только трехконтактные разъемы типа XLR; необходим усилитель с симметричным входом).

Проигрыватели компакт-дисков

Наименование	Модель	Цена, $	Модель транспорта	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Отношение сигнал/шум, дБА	Кг, %	Частотный диапазон, Гц-кГц-±дБ	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
AUDIO NOTE (продолжение)	AN-CD5	8250									нет	
	AN-CD6	13200									нет	
	AN-CD7	24900									нет	
AUDIO RESEARCH	CD 2	4020	CDM 12.4	DS	CS 4329		96	0.003	0.1-20 ±0.2	C,T,B	есть	
AVI	S2000MC 24 Reference	1900		MB (24)								
AVM	Evolution CD1	$2100					112	0.0018	20–20	C, B, T	есть	
BALANCED AUDIO TECHNOLOGY	VK-D5	5200	CDM 12	MB	BB PCM-63K	HDCD	100	0.01	20–20 ±0.5	C (BNC)	есть	ламп. вых. каскад
BOW TECHNOLOGIES	ZZ-Eight	6800	CDM12 Pro	MB(20)	BB PCM1702	x8, HDCD						
	Wizard	4900	CDM12 Pro	BS (cc)			90	0.03	5–20 ±0.3	C(BNC), C, B		есть
BURMESTER	CD 969	$27500	*	MB						C, T, A, B	есть	* ременный привод
	CD 979	$14595	*	MB						C, T, A, B	есть	* ременный привод
	CD 963	$5200		MB			112	0.002	20–20 ±0.5	C, B	есть	
CAIRN	Swan	800	CDM 12	MB(16)		x8						
	Meije	1050	CDM 12	MB(18)		x8		0.03	20-20 ±0.5	C	нет	
	Ecrins HD	2000	CDM 12	MB(20)		x8		0.03	20-20 ±0.5	C	нет	
CALIFORNIA AUDIO LABS	CL-5	995	карусель (5)	BS		x32	95	0.005	1–22 ±0.2			
	CL-10	1495	карусель (5)	MB (20)	BB PCM1702	HDCD	95	0.015	5–22 ±0.1			
	CL-15	1695		MB (20)		HDCD	104	0.005	5–20 ±0.1	B	*	* +$500
	DX-3	495		BS						C	нет	
CAMBRIDGE AUDIO	D300	300		DS	CS		108	0.01	10–20 -0.5	T	нет	
	D500	350		DS	CS		110	0.01	4–20 -0.5	C, T	нет	
CARY AUDIO DESIGN	CD-301	2600		BS	NPC SM5872		95	0.01	20-20 -0.5	C	нет	ламп. вых. каскад
C.E.C.	TL 5100Z		C.E.C.	MB		20x8				C, B	есть	
CLASSE AUDIO	CDP-1.5	2780		DS (24)	BB PCM1704	HDCD	108			C, B	есть	
	CDP-.5	2215	CDM 12.4	MB(20)	BB PCM1702	x8, HDCD	106	0.003	20-20 ±0.1	B	есть	
	CDP-.3	1445		MB(20)	BB PCM69P	HDCD	100	0.003	0–20	C	есть	
CONRAD-JOHNSON	DV-2b	3030		BS				0.1	20-20 ±0.5	C	нет	ламп. вых. каскад
	DF-2	2060		DS				0.1	20-20 ±0.5	C	нет	
COPLAND	CDA 289	3150	Sony	MB(20)	BB PCM63P	HDCD	98	0.004	20-20 ±0.1	C, T	нет	
	CDA 266	2270	Sony	MB(20)	BB PCM69P	x8, HDCD	98	0.004	20-20 ±0.1	C, T	нет	
CREEK	CD 43	700	Sony CDM 14	DS	CS4390		96	0.01	4-20	C	нет	
CYRUS	dAD 3Q24	1380	CDM 12	(24)						C	нет	
	dAD 1.5	670	CDM12.1	BS	Ph TDA1311		98	0.03			нет	
D.A.C. (AUDION)	Ultimate Music Transcriptor	7100	TEAC VRDS							C	есть	
DENON	DCD-S10 II	1860		MB	BB	20x8	118	0.0018		C, T	есть	
	DCD-1650AR	885		MB	BB 1702	20x8	118	0.0018		C, T	нет	
	DCD-1550AR	580		MB (20)		20x8	112	0.0025		C, T	нет	
	DCD-1450AR	515		MB (20)		20x8	112	0.0025		C, T	нет	
	DCD-735	325		MB		18x8	110	0.0025	20-20 ±0.2	T	нет	
	DCD-635	300		MB (18)	BB	x8	107	0.003		T	нет	
	DCD-435	245		DS	BB PCM1716E	x8	103	0.005		T	нет	
	DCD-345	230		DS		x8	103	0.005		T	нет	
	DCM-370		карусель (5)	DS		x8	112	0.0025			нет	
	DCM-270		карусель (5)	DS		x8	108	0.003			нет	
DENSEN	Beat B-400	1500	Sony			HDCD					нет	
ELECTROCOMPANIET	EMC-1	3400		MB		18x16	110	0.005	20-20 ±0.5	C	есть	
EXPOSURE	CD	1735	CDM 12.4	MB	Ph TDA1545	16x8				C(BNC)	нет	
47 LABORATORY	Flatfish 4713	$3600		BS		x4				C	нет	вн. блок пит. +$1800
GOLDMUND	SRCD 2	$4790	CDM9 Pro	MB (20)		СПО				C, B	нет	
	Mimesis 39DA2	$6990	Philips	DS (24)		СПО			20–20 ±0.1	C, B	нет	
GRYPHON AUDIO DESIGNS	Tabu CDP-1	6100		(24)		HDCD	110		0–20 ±1		есть	
HARMAN KARDON	HD760	600		MB (20)	BB PCM1702K	HDCD	110	0.002	8–20	C, T	нет	
	HD740	400		MB (20)	BB PCM1702	x8	106	0.004	8–20	C	нет	
	HD720	300		DS	BB PCM1710	x8	105	0.006	8–20	C	нет	
	FL8570		карусель (5)		BB PCM61P	HDCD	105	0.01	20–20 -0.5	C	нет	
	FL8370		карусель (5)	DS	BB PCM1732	HDCD	100	0.05	20–20 -1	C	нет	
	FL8550	400	карусель (5)	MB (20)	BB PCM1702	HDCD	105	0.01	20-20 -0.5	C	нет	
	FL8350	300	карусель (5)	BS	Ph TDA1305		100	0.05	10–20 -0.1	C	нет	
HEGEL	CDP 4						100	0.003	20–20 ±0.1	C, B	есть	
	CDP 2						120	0.005	20–20 ±0.1	C, B	есть	
HELIOS(см.продолж.)	1	2570	CDM 12.4*	BS (DS)		СПО					нет	* модифицир.



Наименование	Модель	Цена, $	Модель транспорта	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Отношение сигнал/шум, дБА	$К_г$, %	Частотный диапазон, Гц-кГц±дБ	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
HELIOS	2	2010	CDM 12.4*	BS (DS)	CS 4328	СПО					нет	* модифицир.
(продолжение)	3	1340	CDM 12.4	BS (DS)	CS 4328	СПО				C	нет	
	Stargate	5640	CDM 12.4*		CS					C		* модифицир.
HOLFI	Xara	DM2500									нет	
	Xaurus	DM5400									нет	
JADIS	JD-3	2400	CDM 12	BS			100	0.003	2-20	C*	нет	*A, В УДП; ламп. выход УДПне
	Orchestra	1590									нет	
JVC	XL-MC334BK		на 200 дисков	BS (PEM)		x8	105	0.004	4-20		нет	
	XL-M516BK		карусель (6+1)	BS (PEM)		x8	108	0.002	2-20	T	нет	
	XL-M316BK		карусель (6+1)	BS (PEM)		x8	107	0.002	2-20		нет	
	XL-F5TH	155	карусель (5)								нет	
	XL-F254BK			BS (PEM)		x8	98	0.0022	2-20		нет	
	XL-F154BK			BS (PEM)		x8	98	0.0022	2-20		нет	
	XL-Z232	135		BS (PEM)		x8	106	0.0025	2-20	T	нет	
	XL-V230BK			BS (PEM)		x8	98	0.0025	2-20		нет	
	XL-V130BK	115		BS (PEM)		x8	98	0.0025	2-20		нет	
	XL-V120BK			BS		x8	95	0.006	4-20		нет	
KENWOOD	DP-5090	250		BS		x8	114	0.002	4-20 ±0.5	T, C	нет	
	DP-4090	190		BS		x8	100	0.005	4-20 ±0.5	T, C	нет	
	DPF-3010	160		BS		x8	100	0.006	4-20 ±0.5	T	нет	
	DPF-2010	140		BS		x8	94	0.007	6-20 ±0.5	T	нет	
	DPF-R6010	220	карусель (5)	BS		x8	100	0.005	4-20 ±0.5	C, T	нет	
	DPF-R4010	160	карусель (5)	BS		x8	95	0.008	4-20 ±0.5	T	нет	
	DPF-J7020	380	на 200 дисков	BS		x8	97	0.005	4-20 ±0.5	T	нет	
	DPF-J5020	320	на 200 дисков	BS		x8	98	0.004	4-20 ±0.5	T	нет	
KRELL	KPS-25	20000		MB (СПО)	UA	HDCD				C, T	есть	
	KAV-300cd	3675	TEAC CMK-4	MB (20)	BB PCM1702K	HDCD, 20x8	103		20-20 -0.2	C, T	есть	
	KAV-250cd	2470	C.E.C.	MB (20)	BB PCM1702	HDCD				C, T	есть	
LINN	CD-12	$20000		MB (20)	BB PCM1702K	HDCD, 20x8				C,A,T,B	есть	
	Ikemi	$3595		DS		HDCD				T,C,B	есть	
	Genki	$1700								C	нет	
LUXMAN	D-225	230		BS			100	0.007	2-20	-	нет	
	D-357	320					100	0.007	2-20	C	нет	
	D-375	530		BS			103	0.004	2-20	T	нет	
	D-600S	1500		MB (20)		HDCD				C	есть	
	D-700S	2050		MB (20)		HDCD	110	0.002	20-20 -0.5	C	есть	
	D-7	2870		MB (20)		HDCD				C, B	есть	
MARANTZ	CD-7	6500	CDM 12.1	MB	Ph TDA1541		100	0.002	20-20	C, T	есть	
	CD-14	2180	CDM 12.3	BS	Ph TDA1547		110	0.0015	20-20	C, T	есть	
	CD-17 Mk 2	1100	CDM 12.3	BS	Ph TDA1547		106	0.002	20-20 ±0.2	C, T	нет	
	CD-17 KI	1700	CDM 12.3	BS	Ph TDA1547		106	0.002	20-20 ±0.2	C, T	нет	
	CD-4000	210	VAM1201	BS (cc)	Ph TDA1545		98	0.0063	20-20 ±0.5	C	нет	
	CD-5000	310	VAM1201	BS (cc)	Ph TDA1549		100	0.0039	20-20 ±0.5	C, T	нет	
	CD-6000	410	VAM1201	BS	Ph SM5872		100	0.0025	20-20 ±0.3	C, T	нет	
	CC-3000	315	карусель (5)	BS (cc)			90	0.003	20-20 ±0.5	C	нет	
	CD-6000 OSE	510	VAM1201	BS	Ph SM5872		100	0.0025	20-20 ±0.3	C, T	нет	
	CD-63 MkII KI	650	CDM 12.3	BS	Ph SM5872		104	0.0025	20-20 ±0.5	C, T	нет	
MCINTOSH	MCD7009	2750		BS		20x8	110	0.0013	4-20 ±0.3	C,A	есть	
	MCD7010	4000		BS		20x8		0.0013	4-20 ±0.3			
MARK LEVINSON	No.39	6680	CDM 12 Ind	MB	BB PCM1702	20x8, HDCD				C	есть	
MBL	CDP-1	$2850		DS (20)	CS			0.0025	5–20	C	нет	
MERACUS	Tanto	1890		DS (20)		20x						
MERIDIAN	506.20	1800		DS (20)	CS4329	x64	103	0.004	20-20±0.001	C,T	нет	
	508.24	3300	CDM 12.5	DS (24)	CS4390		106	0.002	20-20±0.001	C,T	есть	
METRONOME	CD-1	$1950		BS			100	0.003	2–20 ±1	C	нет	ламп. вых. +$1000
	T-1			BS			100	0.003	2-20±0.1	C,A,B	нет	двублочн.
MICROMEGA	Minium CD	490	CDM 12.2	BS	Ph TDA1549	5x128	96	0.01	2-20	C	нет	
	Solo	2790	CDM 12	BS	Ph TDA1547	x8	96	0.001	20-20 ±0.5	C	есть	
	Premium CD 18	990	Sony KSM 2130 CCM	DS	CS4327	18x	96	0.001		C		
	Premium CD 20	1250	Sony KSM 2130 CCM			20x	96	0.004	2–20	C	есть	
MUSICAL FIDELITY	A3			DS (24)	BB	x8	105	0.006	10-20 ±0.2	C, T	нет	
	X-RAY	1150	Sony	DS	BB PCM1716	x8	105	0.005	10–20 ±0.2	C, T	нет	

Проигрыватели компакт-дисков



Наименование	Модель	Цена, $	Модель транспорта	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Отношение сигнал/шум, дБА	$K_г$, %	Частотный диапазон, Гц-кГц ±дБ	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
MUSICA NOVA	ProMetheuS	2350	CDM12.1	BS				0.03	20–20	C (BNC)	нет	ламп. вых. каскад
MYRYAD SYSTEMS	MC 100	1295	Sony CDM 14	BS (PLM)	Sony CXD 2565	x8	104	0.003	20-20 ±0.3	C	нет	
	MCD 500	2100		DS (24)	CS		105	0.002	20-20 ±0.3	C	есть	
	T-20	1095	Sony	DS	CS		100	0.003	20–20 ±0.5	C	нет	
	T-10	745	Sony	DS	CS		100	0.003	20–20 ±0.5	C	нет	
NAD	522	240	Sanyo	DS	BB PCM1710	20x	102	0.007	5–20 ±0.5		нет	
	524	360		DS	BB PCM1716E	x8	108	0.002	5–20 ±0.35	C	нет	
	523	365	карусель (5)	BS (MASH)	NPC SM5874	18x8	110	0.0035	5-20 ±0.3	-	нет	
	S-500	1465		DS	CS		100	0.002	5–20 ±0.15	C, B	есть	
NAIM AUDIO	CD3-5	2000	CDM12/ VAM1205	MB (18)	Ph TDA 1305					-	нет	
	CDX	3460	CDM12/ VAM1205	MB (20)	BB PCM1702K	HDCD					нет	
NAKAMICHI	MB-10		MusicBank (5)	MB (24)		x8	100	0.003	5–20	C, T	нет	
	MB-8		MusicBank (5)	MB (20)		x8	98	0.004	5–20		нет	
ONKYO	DX-7911	1290		DS			110	0.0025	2–20	C, T	нет	
	DX-7711	740		BS		x8	106	0.0027	2-20	C, T	нет	
	DX-7511	450		BS		x8	100	0.004	5-20	C, T	нет	
	DX-7211	300		BS		x8	100	0.004	5-20	T	нет	
	DX-7111	250		BS		x8	100	0.004	5-20	нет	нет	
	DX-C540	430	карусель (6)	BS		x8	105	0.005	5-20	T	нет	
	DX-C340	360	карусель (6)	BS		x8	92	0.005	5-20	нет	нет	
ORACLE	CD Player		CDM 12.4 Pro	DS(24)	CS4390		115			C	есть	
PARASOUND	CD/P-2000	1600	C.E.C.	MB (20)	BB PCM1702	HDCD				C	есть	ременный привод
	C/DC-1500	700	карусель (5)	H (18)	BB PCM67P	18x8	110	0.005	5-20 ±0.5	C		
PERREAUX	ECD 1	1215	DS				90	0.01	5–20 ±0.8		нет	
	ECD 2	1400	BS				100	0.005	5–20 ±0.5		нет	
	CD 1	1240									есть	
PIONEER	PD-107	140		BS (DLC)	Pioneer		98	0.003	2-20	T	нет	
	PD-207	150		BS (DLC)	Pioneer		98	0.003	2-20	T	нет	рег. выходн. уровня
	PD-S507	230	Stable Platter			LL Hi Bit	110	0.002	2-20	T	нет	
	PD-S707	320	Stable Platter	DS (24)		LL Hi Bit	110	0.002	2-20	T	нет	
	PD-S904	400	Stable Platter	BS (DLC)	Pioneer	Legato Link S	112	0.0021	2-20	C, T	нет	
	PD-S06		Stable Platter	MB		Legato Link S	113	0.0018	2–20	C, T	нет	
	PD-F957		на 101 диск	BS (Pulseflow)	Pioneer		98		2-20	T	нет	* типа рулетка
	PD-F805		на 50+1 диск	BS (DLC)	Pioneer		98	0.003	2-20	T	нет	* типа картотека
	PD-F706		на 25+1 диск	BS (DLC)	Pioneer		98	0.003	2-20	T	нет	* типа картотека
	PD-F607	180	на 25 дисков	BS (DLC)	Pioneer		98	0.003	2-20	T	нет	* типа картотека
	PD-M426	180	на 6 дисков*	BS (Pulseflow)			98	0.005	2-20	нет	нет	* кассета
	PD-M406		на 6 дисков*	BS (Pulseflow)			98	0.005	2-20	нет	нет	* кассета
PRIMARE	D-20	1390	CDM 12.4	DS (24)	AKM		100	0.01	20–20 -0.4	C	нет	
	D-30.2	2730	CDM 12.4	MB	BB PCM1702K		110	0.003	20–20 -0.1	C	есть	
PROCEED	CDP	4195		MB	AD 1862	18x8, HDCD				C	есть	
REGA RESEARCH	Planet	750	Sony		BB					C	нет	
REVOX	Emotion B22Mk3	1000		BS		20x8	98	0.006	20-20 ±0.1	C	нет	
	Elegance S22	600		BS			90	0.003	2-20	C	нет	
ROKSAN	Caspian CD	1550		BS		16x8	105	0.003	20-20 ±1	C (BNC)	нет	
ROTEL	RCD-930	300		DS		16x	96	0.004	20–20 ±0.8	C	нет	
	RCD-951	450		H (18)	BB PCM69AP	HDCD	100	0.005	20–20 ±0.5	C	нет	
	RCD-971	600		MB (20)	BB PCM63	HDCD	107	0.0025	20–20 ±0.05	C	нет	
	RCD-991	1500		MB (20)	BB PCM63	HDCD	117	0.0025	20–20 ±0.05	C, T	есть	
	RCC-945	500	карусель (6)	BS		x8	96	0.0025	20-20 ±0.8	C	нет	
	RCC-935	400	карусель (6)	DS		16x	96	0.04	20–18 ±0.8	C	нет	
SHERWOOD	CD-3050R	175									нет	
	CD-5090R	175									нет	
	CD-980	390		MB (20)	BB PCM63	x8				C	нет	
	CDC-680	250									нет	
SONIC FRONTIERS	Anthem CD-1	1700	карусель (6)	MB	BB PCM1702	20x8,HDCD	100	0.01	20-20 ±0.25	C	есть	ламп. вых. каскад
SONY	CDP-CE335		карусель (5)	BS (Hpulse)						T	нет	
	CDP-XA30ES	550	Fixed Pick-Up*	BS (Cpulse)		FF				C, T	нет	* Sony
	CDP-XA555ES		Fixed Pick-Up	BS (Cpulse)		VC				C, T	нет	
	CDP-XB720	220	Sony	BS (Apulse)		VC	102	0.0035	2–20 -0.5	C, T	нет	
	CDP-XB930	265	Fixed Pick-Up	BS (Cpulse)		VC				C, T	нет	
	CDP-XE330	140	Sony	BS (Hpulse)						T	нет	
	CDP-XE530	180	Sony	BS (Hpulse)						T	нет	




Наименование	Модель	Цена, $	Модель транспорта	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Отношние сигнал/шум, дБА	$K_г$, %	Частотный диапазон, Гц-кГц±дБ	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
SPHINX	Project 32	DM7000	CDM 12.4	MB	BB PCM1704	HDCD				C, T	есть	цифр. входы
	Myth 9	DM2250	CDM 12	BS	Ph TDA1305		100	0.006		C, T	нет	
SUGDEN	CD-98	990		BS (cc)		18x8					нет	
	CD-21	1290	CDM 12.4	MB								
SYMPHONIC LINE	CD Reference	7200		MB (20)				0.005	20-20 ±0.5	C	нет	
	Der CD Player	5490		MB (20)								
	Vibrato											
	Standard											
TAG MCLAREN AUDIO	F3 CD20R	2090	CDM 12.4	DS			100	0.003	2-20 ±0.5	C	нет	
TEAC	VRDS-25x	1860	VRDS CMK-3.2	MB (20)	AD	25x8	110	0.0013	0-20 ±0.3	C,T	есть	
	VRDS-10SE	1300	VRDS CMK-3	BS	Ph TDA1547	20x8	110	0.0013	1-20 ±0.3	C,T	нет	
	VRDS-9	1100	VRDS CMK-4.2	DS (20)		20x8	110	0.0015	1–20 ±0.3	C, T	нет	
	VRDS-8	1110	VRDS CMK-4.5	DS (20)		25x16*	110	0.0015	1–20 ±0.3	C, T	нет	* перекл.
	CD-P1820	240		BS		16x8	100	0.03	5-20 ±1	T	нет	
	CD-P1120	190		BS		16x2	100	0.03	5-20 ±1	нет	нет	
	CD-P1440	280		BS		16x2	100	0.03	5-20 ±1	нет	нет	
	PD-D2500	315	карусель (5)	BS		18x8	100	0.03	5-20 ±1	нет	нет	
	CD-P6000	345									нет	
TECHNICS	SL-P2000						115	0.0014	2–20 ±0.2	T	есть	
	SL-PS770D	330	CDM 12.1/15	BS (MASH)	Matsushita					T	нет	
	SL-PS670D	220		BS (MASH)	Matsushita		107	0.0027	2-20 ±0.5	T	нет	
	SL-PG590	150		BS (MASH)	Matsushita		100	0.004	2-20 ±0.5	T	нет	
	SL-PG490	140		BS (MASH)	Matsushita		100	0.007	2-20 ±1	T	нет	
	SL-PG390	110		BS (MASH)	Matsushita		100	0.007	2-20 ±1	T	нет	
	SL-PD888	220	карусель (5)	BS (MASH)	Matsushita						нет	
	SL-PD688	200	карусель (5)	BS (MASH)	Matsushita						нет	
	SL-MC7		картотека (111)	BS (MASH)	Matsushita					T	нет	
THETA DIGITAL	Miles	2900	Pioneer SP	H	BB PCM67	18x4	102	0.008	20-20 -0.2	C, T*	**	* B +$65; ** +$560
THORENS	TCD 2300	1560	CDM 12.4	MB							нет	
THULE AUDIO	Spirit CD100	900	CDM 12.4	DS	BB PCM1710		96	0.04			есть	
	Spirit CD150B	1165	CDM 12.4	DS	BB PCM1710		96	0.04			есть	
	CD150B/Digit	1915	CDM 12.4	MB	BB PCM1702K		96	0.04			есть	
3D LAB	CD 124			(24)		СПО					нет	
	CD 224			(24)		СПО					есть	
	CD 424			(24)		СПО					есть	
	CD 824			(24)		СПО					есть	
WADIA DIGITAL	Wadia 830	3250	Pioneer SP	MB	BB PCM1702	СПО, 24x32				*	есть	* УДП
	Wadia 850	4950	TEAC CMK4 (VRDS)	MB (20)	BB PCM1702K	СПО, 24x32				*	есть	* цифр. вых. +$400
	Wadia 860	7450	TEAC CMK3.2 (VRDS)	MB (20)	BB PCM1702	СПО, 24x32					есть	
YAMAHA	CDX-993	600		BS (ProBit)			118	0.002	2–20 ±0.3	T	нет	
	CDX-593	315		BS (ProBit)	Ya C514		115	0.0025	2-20 ±0.5	T	нет	
	CDX-493	255		BS	Mats MN66271		105	0.003	2-20 ±0.5	T	нет	
	CDX-393 Mk 2	200					105	0.003	2-20 ±0.5	T	нет	
	CDC-575	240	карусель (5)				102	0.002	2-20 ±0.5	T	нет	
	CDC-675	295	карусель (5)				106	0.003	2-20 ±0.5	T	нет	
	CDC-775	315	карусель (5)	BS (ProBit)			115	0.004	2-20 ±0.5	T	нет	
	CDM-900	600	многодиск. (110)				104	0.003	2-20 ±0.5	T	нет	
YBA	AR Complete	865				18x	100	0.02	20–20 ±0.5	C	нет	
	CD 1	5190		MB (18)								
	CD 2	4090	TEAC	MB (18)								
	CD 3	2900	TEAC	MB (18)				0.007		УДП		
	CD Integre	1440	TEAC	MB (18)		18x4	100	0.04	8–20			

Транспорты компакт-дисков





Наименование	Модель	Цена, $	Модель транспорта	Цифровой выход	Примечания
ALCHEMIST	Forseti APD 33a	1800			
ALTIS AUDIO	Centauri	$12950	CDM12 Ind		
	CDT III	$4950			
AUDIO AERO	Capitole CD Drive	$4430	Philips	C, B, A	
AUDIOMECA	Mephisto II			C,C(BNC)	
	Damnation	DM2200	CDM12	C,C(BNC)	
	Talisman Transport	DM4900		C	
AUDIONET	ART Laufwerk	DM3680		C, C(BNC), B	
AUDIO NOTE	CDT0	740			
	CDT2	4130	TEAC		
	CDT4	16500			
AUDIO SYNTHESIS	Transcend	£3300		C, B	
AVM	Evolution CD1	$1900		C, B	
BURMEISTER	979	$17500	CDM 9 Pro	C, B, A, T	ременный привод
	969	$27500	ременный привод		
CALIFORNIA AUDIO LABS	Delta	900		C, B, T	А УДП
C.E.C.	TL-1X	4900	C.E.C.	C, A, B	
	TL-2X	2800	C.E.C.	C,A,B	
CLASSE AUDIO	CDT-1	2780	CDM 12.4	C,A,B	
CONRAD-JOHNSON	DR-1	2180		C	
ENSEMBLE	Dichrono Drive	DM13500	TEAC VRDS CMK3	C(BNC),B	
GOLDMUND	Mimesis 39	$5990	Philips	C, B	
	Mimesis 36+	$14990	Philips	C, B	
	SRTT	$3790	Philips	C, B	
GREENWALL	Baboo	DM14800		C, B	
HELIOS	Stargate	5640	CDM 12.4*	C	* модифицир.
JADIS	JD-1	13500	CDM 9 Pro	C,A,B	
MCINTOSH	MCD 751	2750	TEAC VRDS	C, T	
MARK LEVINSON	No.31.5	10680	CDM 12 Ind	C,T,A,B	
	No.37	4480	CDM 12 Ind	C,A,B	
MBL	1521	$6980	CDM 12 Ind	C, C(BNC), B	
	1621	$15500	CDM 12 Pro	C, C(BNC), B, A	
MERIDIAN	500	1995	CDM 12	C,T,B	
METRONOME	T-1 Drive			C, A, B	двублочный
MICROMEGA	Data	2250	CDM12	C,C(BNC),T,B	
ORACLE	CD Drive	DM18000	CDM12.4 Pro/VAU1252	C (BNC), A, B	
PROCEED	CDD	3195		C,B	
REGA RESEARCH	Jupiter	910		C	
SONIC FRONTIERS	Transport 1	7350	CDM 12i	C,A,B,I^{2}Se	
SUGDEN	AU-51 Pro	2300			
TAG MCLAREN AUDIO	F3 CDT20	2500	CDM 12.4	C, C(BNC),B	
TEAC	P-30		TEAC VRDS CMK-3	A, B, C	
	P-2s	6970	TEAC VRDS CMK-2	A, B, C, T	
	VRDS-T1	1200	TEAC VRDS CMK-4	C,T	
THETA DIGITAL	Pearl	1640	Pioneer Stable Platter	C*	B +$60
	Jade	3300	Pioneer Stable Platter		
3D LAB	T 1000	1415	Sony	C, B	
	T 2000	2250	Sony	C, B, A	
VAC	23.1	1645		C	
WADIA DIGITAL	Wadia 7	12500	TEAC VRDS	C,T,A,B	
	Wadia 270	7950		C,T,A,B	

Проигрыватель компакт-дисков может выполняться в виде двух раздельных блоков: транспорта и конвертора. Транспорт компакт-дисков отвечает за считывание цифровых данных с оптического диска, преобразование их в электрический цифровой сигнал и передачу их на внешнее устройство Ц/А-преобразования.

В графе "*Тип транспорта*" указана фирма-производитель и наименование модели транспортирующего механизма.

Для подключения внешнего блока цифро-аналогового преобразования или цифрового записывающего устройства транспорт оснащается цифровым выходом. В графе "*Цифровой выход*" используются следующие обозначения выходов: ***C*** – электрический коаксиальный, 75 Ом (интерфейс SPDIF); ***T*** – оптический оптоволоконный ("Toslink"); ***A*** – оптический стекловолоконный типа AT&T (ST); ***B*** – электрический симметричный (балансный), 110 Ом (AES/EBU); I2S – электрический с раздельной передачей правого и левого каналов, а также синхрокода. Для коаксиального цифрового выхода в подавляющем большинстве случаев используются разъемы RCA, но если в каких-то моделях вдруг используются байонетные разъемы BNC, то это указано в скобках.





Наименование	Модель	Цена, $	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	Отнош. с/ш, дБА	$K_Г$, %	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
ADCOM	GDA-700	1000	MB		20x8, HDCD	0-20 -0.5	112	0.009	2C, T, B	нет	перекл. полярность
ALCHEMIST	TSD-1	460	DS (24)	CS	x8		104				96 кГц
	Forseti APD34A	1650	MB (24)	CS 4390	x124	20-22 ±0.1	101	0.01	3C, B	есть	96 кГц
ALTIS AUDIO	Reference	$4950	DS (24)		x8	20–22 ±0.5	102		C, A, B	есть	ламп. вых. каскад; 96 кГц
AMC	DAC8	205	BS			20-20	104	0.0032	3C, T	нет	
APOGEE DIGITAL	UV22		MB		20x8	20-20 ±0.5	106	0.005	2C, 4B	есть	
ARAGON	D2A2	1200	MB		20x8, HDCD	20-20 ±0.2	110	0.005	2C, T, B	нет	
AUDIOMECA	Elixir	DM2200	DS			20-20 ±0.1		0.01	C, C (BNC)	нет	
	Ambrosia	DM4400							C, C (BNC)	нет	
AUDIONET	DAD	DM15000	(24)		x16	1-21	105		2C,2C(BNC), A	есть	цифр. вых.
AUDIO NOTE	DAC 0	660	DS (24)						C	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 1	1110	MB	BB PCM63P	20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 1 Signature	1450	MB	BB PCM63P	20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 2	1820	MB	BB PCM63P-J	20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 2 Signature	2310	MB	BB PCM63P-J	20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 3	2890	MB	BB PCM63P-K	20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 3 Signature	4700	MB	BB PCM63P-K	20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 4	8170	MB		20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 4 Signature	16500	MB		20x8				C, C(BNC), T	нет	ламповый вых. каскад
	DAC 5	29900	MB	AD 1862NJ	нет					нет	ламповый вых. каскад
	DAC 5 Signature	58900	MB	AD 1862NJ	нет					нет	ламповый вых. каскад
AUDIO SYNTHESIS	DAX-2	4600	MB		20x8, HDCD	0-20 -0.1	108	0.003	C,T,A,B	*	* +$1330
	Decode	£2800	MB	CS8412	HDCD	0–20 ±0.05	111	0.003	C,T,A,B	*	* +J800
AVM	Evolution DAC1.2	$1900	MB (20)			20-20	114	0.0018	C	есть	с пред. ус.
	Evolution DAC3P	$1780				20-20	112	0.0018	C, B	есть	цифр. вых.
BOULDER AMPLIFIERS	2020	$34000	MB	BB	20x8	0-20 -0.05	115	0.002	C,T,A,B	*	* +$1330
BURMEISTER	970	$33600	MB (24)		HDCD	20–20 ±0.05	115	0.0015	C,T,A,B	есть	
	980	$11100	MB (24)		HDCD	20–20 ±0.05	110	0.002	C,T,B	есть	
CALIFORNIA AUDIO	Gamma	225							C, T		
LABS	Sigma II 96/24	750									ламп. вых. каскад
	Alpha 96/24	1500									ламп. вых. каскад
CAMBRIDGE AUDIO	S700		BS	Ph SAA7350	HDCD	4–20 ±0.5	110	0.0025	C, T	нет	
CLASSE AUDIO	DAC-1	3280	MB	UA D20400A	20x8, HDCD	20-20 ±3	120	0.002	2C,B,T,A	есть	
CONRAD-JOHNSON	D/A-3	1450	BS			20-20 ±0.5		0.1	2C, T	нет	
	D/A-2b	2430	BS			20-20 ±0.5		0.1	2C, T	нет	ламповый вых. каскад
CHORD ELECTRONICS	DSC 1500 E	8220	(24)	AK/AD*	x64				C(BNC),B,T,A	есть	24 бит/96 кГц; * по выбору
	DSC 1100 E	4680	(24)	*	x64				C(BNC),B	есть	24 бит/96 кГц; * по выбору
	DSC 900 E	3120	(24)						C(BNC),B	есть	24 бит/96 кГц
CREEK	OBH-14	$350	DS (24)			5–20	96	0.03	C, T	нет	совм. с предусилителем
DCS	Elgar	£8500	Ring (СПО)		x64	1-20 ±0.15	110		2C,T,A,B	есть	
	Delius	£5000	Ring (СПО)								
	Purcell	£3450	Ring (СПО)								
DENON	DA-500	370	MB	BB	20x8*	20-20 ±0.2	100	0.0025	2C, 3T	нет	* alpha-процессор
ENSEMBLE	Dichrono DAC		MB*		HDCD,x8	20-20 ±0.06	110	0.001	4C, B	есть	* перекл. 16 и 24 бита

Прогресс в механике существенно отстает от прогресса в цифровой электронике. Поэтому внешний блок цифро-аналогового преобразования (конвертор) может помочь усовершенствовать устаревший проигрыватель с хорошим транспортом. Не будем забывать, что и на вершине ценовой пирамиды находятся именно комбинации "транспорт + конвертор".

В графе "*Тип ЦАПа*" как ***BS*** обозначены ЦАПы с однобитовым преобразованием, как ***DS*** — однобитовые с повышенным разрешением ЦАПы типа "дельта-сигма", ***MB*** — с многоразрядным преобразованием (иногда называемые мультибитовыми); ***H*** — гибридные; ***cc*** — везде обозначает ЦАП с постоянной автокалибровкой, в котором поток цифровых данных разбивается на группы; в скобках после типа ЦАПа может быть указана его разрешающая способность. В графе "*Марка ЦАПа*" указано сокращенное обозначение фирмы-производителя и марка собственно микросхемы ЦАП (***UA*** — "UltraAnalog", ***BB*** — "Burr-Brown", ***Ph*** — "Philips", ***AD*** — "Analog Devices", ***CS*** — "Crystal Semiconductors").

В графе "*Цифровой фильтр*" указывается длина кодового слова на выходе цифрового фильтра и, через знак умножения, кратность передискретизации. Обработка цифрового кода может производиться не только с помощью готовых микросхем, но и с использованием собственных алгоритмов передискретизации, интерполяции, подмешивания псевдослучайного шумового сигнала и т. п., которые хранятся в ПЗУ. Указанием на то, что в конверторе используется разработанное фирмой собственное программное обеспечение, служит сокращение ***СПО***.

Характеристики аналогового тракта приведены в графах "*Отнош. с/ш*"— отношение сигнал/взвешенный (по кривой А) шум, "$K_Г$" — коэффициент нелинейных гармонических искажений (на уровне -6 дБ), "*Частотный диапазон*"— эффективный диапазон воспроизводимых частот с указанием неравномерности частотной характеристики.

Источник цифрового сигнала и конвертор соединяются цифровым кабелем. Существует несколько видов цифровых кабелей и соответствующих им приемных и передающих устройств. В графе "*Цифровой вход*" показано, какие кабели можно подключить к конвертору: ***C*** — электрический коаксиальный, 75 Ом (SPDIF); ***T*** — оптический оптоволоконный ("Toslink"); ***A*** — оптический стекловолоконный типа AT&T (ST); ***B*** — электрический симметричный (балансный), 110 Ом (AES/EBU). Цифра перед типом кабеля указывает количество входов.

Некоторые конверторы имеют "*Симметричный выход*"— пришедший из профессиональной звукотехники тип выходных аналоговых цепей, позволяющий существенно уменьшить синфазные помехи, проникающие в соединительный кабель (используются только трехконтактные разъемы типа XLR; необходим усилитель с симметричным входом).

Внешние блоки ЦАП

Наименование	Модель	Цена, $	Тип ЦАПа	Марка ЦАПа	Цифровой фильтр	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	Отнош. с/ш, дБА	$K_г$, %	Цифровой выход	Симметричный выход	Примечания
47 LABORATORY	Progression 4705	$2700			нет				C	нет	
GOLDMUND	SRDA	$1990	СПО (24)	DA96	СПО	20–20 ±0.1	98		C, B	нет	
	Mimesis 12++	$4250	СПО		СПО	20–20 ±0,1	96	0.006	*	есть	* 8 по выбору
	Mimesis 20	$25000	СПО	DA20	СПО	20–20 ±0,05	110	0.001	*	есть	8 по выбору
GREENWALL	IO	DM3500	DS (24)						C, B	нет	
JADIS	JS-2	2990							C, A, B		ламповый вых. каскад
	JS-1	9990	BS			20-22	90	0.1	A,C,B		ламповый вых. каскад
HEGEL	D4							0.003	C, B	есть	
KORA ELECTRONIC	Hermes	3590	DS		18x				C, B		ламп. вых. каскад
LEHMANN AUDIO	DAC+	$2000	DS		20x	20–20 ±0.3	107	0.0005	C, T, B	нет	
LINN	Numerik Mk3	$2595	MB (20)	BB PCM1702	20x8				2C	нет	
MCINTOSH	MDA 700	2750	MB (20)	BB			110		C, T	есть	
MANLEY LABS	Reference 20 bit	6000	MB	UA	20x8, HDCD	20-20 ±0.1	110	0.002	3C, A, 3B	есть	ламповый вых. каскад
	Junior 20 Bit	2520	MB	UA					B, C	есть	ламповый вых. каскад
	Wave	$8000		UA	HDCD						
MARK LEVINSON	No. 30.6	18550	MB (24)	BB PCM17041	СПО, HDCD				2C, 2T, A, 3B	есть	
	No. 360	4990	MB	BB PCM1704	24x8	10-20 -0.2	105	0.0035	2C, 2T, A, 2B	есть	
	No. 360S	7760	MB	BB PCM1704	24x8	10-20 -0.2	105	0.0035	2C, 2T, A, 2B	есть	
MBL	1511 HR24 bit	$7480				0–20 -0.5	110	0.0007	3C, A, B	есть	
	1611 HR24 bit	$15500				0–20 -0.5	110	0.0007	4C,2T,2A,2B	есть	
MERIDIAN	566.24	1800	DS						3C, T, B	есть	
METRONOME	C-1A		DS (18)		x8	10–20 ±0.2	110		C, A, B	есть	
MICROMEGA	DAC	790	BS			2-20 ±0.2	96	0.01	C, T, B	есть	
	Dialog	2050	BS	Ph TDA 1547		0-20 ±0.2	96	0.01	C, C(BNC), B, T	есть	перекл. полярность
MUSICAL FIDELITY	X-24K	430	DS (24)	BB PCM1716	x8	10–20 ±0.3	105	0.006	C, T	нет	цилиндрич. корпус; 96 кГц
PARASOUND	D/AC-2000		MB	UA D20400A	20x8, HDCD	2-22±0.1	110	0.005	C,T,A,B	есть	
	D/AC-1600HD	1590	MB	BB PCM63K	20x8, HDCD	2-20 ±0.1	105	0.0015	C,T,A,B	есть	
	D/AC-1100HD	1015	MB	BB PCM63K	20x8, HDCD	2-20 ±0.1	105	0.0015	2C, T, B	есть	
PASS LABS	D1	$5000	MB	BB PCM63K	x8	10–20 ±0.5	135	0.01	A, B, C, T		
PROCEED	DAP	2395	MB		18x8	20-20; ±0.01	90	0.002	C, T, A, B	есть	
REGA RESEARCH	Io	710									
SONIC FRONTIERS	Processor 1	7350	MB	UA	20x8	5–20 ±0.25	115	0.02	2C,T,A,B,I2Se	есть	ламп. вых. каскад
SUGDEN	SDA-1 D/A	1150									
	AU-51 D/A	2060									
TAG MCLAREN AUDIO	F3-DAC20	2000	DS (24)		24x8, HDCD	2–20 ±0.2	100	0.003	C, B, T	нет	
TEAC	D-3	5760	MB (20)		20x12, x24	2-20 ±0.3	116	0.0008	2C, A, B	есть	
	D-T1	900	BS	Ph TDA1547	18x8	1-20 ±0.3	110	0.002	2C, 2T	есть	
THETA DIGITAL	DS-Pro Gen. V	5060	MB		20x8	20-22 -0.2	108	0.002	4C	*	* сим. выход +$2400
	DS-Pro Gen. V HDCD	5670	MB		HDCD	20-22 -0.2	108	0.002	4C	*	* сим. выход +$2400
	DS-Pro Basic III	3590	MB	BB PCM1702K	20x8, СПО	0-21	108	0.002	3C, T, B	есть	
	DS-Pro Basic III HDCD	4200	MB	BB PCM1702K	HDCD	0-21	108	0.002	3C, T, B	есть	
	DS-Pro Prime II	1990	MB		18x4	20-21 -0.2	108	0.008	C, T	есть	
	DS-Pro Progeny	1325	H	BB PCM67	18x4	20-20.5 -0.2	102	0.008	C, T	нет	
	Chroma 396	1000	H	BB PCM67	x8	20-20 -0.2	100	0.009	C, T	нет	
	Chroma 396 HDCD	1100	H	BB PCM67	x8, HDCD	20-20 -0.2	100	0.009	C, T	нет	
THORENS	TDA 2000	1150	BS		x192	5-20 ±0.1	113	0.0009	2C, T	нет	
3D LAB	DAC 1000	1410									
	DAC 2000	3090									
VAC	22.0	1585	MB		18x8	10-20 ±0.1	94	0.0025	2C	нет	
	22.1	1880	MB		18x8	10-20 ±0.1	94	0.0025	2C	нет	ламповый вых. каскад
	DAC Mk II	4965	DS						C, B	*	* +$200
	DAC II Mk II	3275	DS (18)			20–20 ±0.2	98	0.08	2C, B	*	* +$200
WADIA DIGITAL	Wadia 9	13500	СПО(MB)		24x64				3A	есть	
	Wadia 27	8950	СПО(MB)	BB PCM1702	24x64				2C,T,2A,B	есть	



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	$K_Г$, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
ACCUPHASE	A-50	14500	УМ	A	50	100	20–20	0.02	есть	110	20	
	A-20	4900	УМ	A	20	40	20–20	0.02	есть	500	40	
	P-1000	17600	УМ		250	125	20–20	0.03	есть	1,26 В	20	
	P-550	9900	УМ	AB	270	420	20–20	0.02	есть		20	
	P-450	6000	УМ	AB	200	300	20–20 -0.2	0.02	есть	1.59 В	20	
	E-406V	5900	П	AB	170	220	20–20	0.02	есть	147	20	ДУ
	E-306V	4400	П	AB	100	140	20–20	0.04	есть	110	20	ДУ
	E-211	2350	П	AB	90							MM/MC +$320
ACURUS	A200	1300	УМ	AB	200	300	20–20	0.06	нет	1.1 В	20	
	A100	800	УМ	AB	100	150	20–20	0.06	нет	1.1 В	20	
	DIA-150	1950	П	AB	150	200	20–20	0.09	нет	200	10	
ADCOM	GFA-5802	1750	УМ	AB	300	450	3–130	0.075	есть	1.7 В	105	
	GFA-5500	1000	УМ	AB	200	350	3–130	0.035	нет	1.4 В	50	
	GFA-5400	720	УМ	AB	125	200	3–130	0.035	нет	1.125 В	50	
	GFA-5300	450	УМ	AB	80	125	3–130	0.035	нет	0.9 В	50	
	GFA-5200	350	УМ	AB	50	80	3–130	0.035	нет	700	50	
	GFA-5002	430	УМ	AB	50	75	5–130	0.03	нет		17	
AIR TIGHT	ATM-1	5000	УМ/Л	AB	36	72	20–20	0.01	нет	100	100	
	ATM-2	8750	УМ/Л	AB	80	160	20–20	0.07	нет	100	100	
	ATM-3	14000	УМ/Л/М	AB	55/110*	110/220*	20–20 ±1	0.08	нет	100	100	* триодн./ультрал.
	ATM-4	5700	УМ/Л	AB	24	50	20–20	0.01	нет	800	100	
	M-101	2000	УМ/Л	A	8		20–20	1	нет		100	
ALCHEMIST	Kraken APD6A Mk II	1150	П	A	60		20–20	1	нет	220	47	MM +$110
	Kraken APD8A Mk II	1030	УМ	A	55		20–20	1	нет	1 В		
	Nexus APD43a	1400	П	A/AB	55			0.3	нет	300		ДУ
	Forseti APD15 A	1950	П	AB	100	170	20–20	0.027	нет	300	47	ДУ
	Forseti APD20a Mk II	2100	УМ	AB	100		20–20		есть			
AMC	CVT 3030a	650	П/Г	A	30	30	45–20	1	*	180	20	* +$250
	CVT 2100a	960	УМ/Г	AB	80	80	35–20	1	*	1.2В	500	* +$250
	CVT 2030a	705	УМ/Г	A	30	30	45–20	1	*	1.3В	500	* +$250
	3000	160	П	AB								
	3020	200	П	AB	20							
	3025a	255	П	AB	30	30	20–20	0.05	нет	150	20	ДУ
	3050	310	П	AB	45	60	20–20	0.05	нет			
	3050a	325	П	AB	45	60	20–20	0.05	нет			ДУ
	3100a	405	П	AB								
	3150a	640	П	AB	50							ДУ
	2100	500	УМ	AB								
	2N100-2	480	УМ	AB	100		20–20	0.03	нет	рег.		
ARAGON	8008ST	2500	УМ	A/AB	200	400	5–20	0.04	нет	1.68 В	22	
	8008BB	3000	УМ	A/AB	200	400	5–20	0.04	есть	1.68 В	22	
	Palladium II	6000	УМ/М	A	125	600	5–20	0.03	есть	1.68 В	*	* перекл.
	8002	1950	УМ	A/AB	125	250	5–20	0.04	нет	1.68 В	22	
ARCAM	Alpha One	375	П	AB	35	65		0.01	нет	230	15	
	Alpha 7R	475	П	AB	45	80	20–20	0.01	нет	250	25	MM, ДУ
	Alpha 8R	575	П	AB	50	100	20–20	0.01	нет	275	15	MM, ДУ
(см. продолжение)	Alpha 9	700	П	AB	75	140	20–20	0.02	нет	160	7.5	MM/MC УДП, ДУ

"*Тип*" — тип усилителя, описывающий его назначение (***П*** — полный усилитель, ***УМ*** — усилитель мощности, ***Р*** — ресивер, то есть полный усилитель со встроенным тюнером) и применяемые активные элементы (***Л*** — лампы, ***Г*** — лампы и транзисторы, отсутствие обозначения — только полупроводниковые устройства). Усилители мощности могут выполняться в виде моноблоков, что обозначается как ***М*** (в графе "*Цена*" для моноблоков указана цена за пару).

"*Класс*"— режим, в котором работает выходной каскад усилителя. Так называемый "чистый" класс ***А***, когда все активные элементы постоянно пропускают ток, потенциально является наиболее "правильным" режимом работы усилительного каскада, но на практике реализуется очень непросто, так как имеет низкий КПД и требователен к качеству всех компонентов схемы. Многие усилители, которые по рекламным проспектам числятся работающими в классе А, на самом деле работают в нем только на низких уровнях входного сигнала, а при его увеличении переходят в режим АВ. Режим ***АВ*** наиболее распространен и является промежуточным между классом А и классом В (в последнем каждая половина периода входного сигнала усиливается "своим" активным элементом).

В графе "*Мощность*" указана выходная мощность усилителя (ограниченная искажениями), развиваемая на нагрузке 8 и 4 Ом. "*Частотный диапазон*"— рабочий диапазон воспроизводимых частот с указанием неравномерности амплитудно-частотной характеристики (обычно при номинальной мощности). "$K_Г$"— коэффициент нелинейных гармонических искажений (коэффициент гармоник) при номинальной мощности. "*Симметричный вход*"— пришедший из профессиональной звукотехники тип входных цепей, позволяющий существенно уменьшить синфазные помехи, проникающие в соединительный кабель (используются только трехконтактные разъемы типа XLR, необходим источник сигнала с симметричным выходом). "*Чувствительность по входу*"— величина напряжения на линейном входе, при которой на номинальной нагрузке усилитель развивает номинальную мощность (при положении регулятора уровня соответствующем максимальному усилению). "*Входное сопротивление*"— величина модуля входного сопротивления усилителя (при номинальной нагрузке; для несимметричных входов).

В графе "*Примечания*" для ламповых усилителей обычно указаны типы выходных радиоламп (и иногда варианты их включения).

Усилители

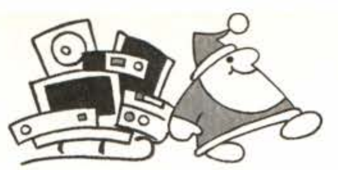
Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	$K_Г$, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
ARCAM (продолжение)	Alpha 10	1200	П	AB	100	170		0.02	нет	190	7.5	
	Alpha 8P	415	УМ	AB	50	100	10–20	0.01	нет	650	15	
	Alpha 9P	640	УМ	AB	75	140	10–20	0.02	нет	540	7.5	
	Alpha 10P	950	УМ	AB	100	170		0.02	нет	740	7.5	
ARONOV AUDIO LABORATORY	LS-960i	$2500	П/Л	AB	60	60	20–20	0.3	нет	250	47	
	LS-960	$2000	УМ/Л	AB	60	60	20–20	0.3	нет	250	47	
	LS-9100	$4200	УМ/Л/М	AB	110	110	20–20	0.3	нет	1.5 В	470	
ART AUDIO	Diavolo	5090	УМ/Л	A	13	14	20–20	0.5	нет	400	470	триодн., KR32B
	Maestro	3595	УМ/Л/М	A	150	150	15–50	0.3	нет			перекл. в триодн.
	Tempo	2125	УМ/Л/М	A	30	30	10–50	0.3	нет			
	Concerto	3145	УМ/Л	A	40	40	8–60	0.3	нет			
	Symphony	7800	УМ/Л/М	A	10	10						триодн., KR300B
	Integra	3555	П/Л	A	15	15						EL34 или 6550
ATC	SIA-2-150	3690	П	AB	150							
ATI	AT 1502	950	УМ	AB	150		3–50	0.05			28	
AUDIO AERO	Prestige Monobloc	$20750	УМ/Л/М	A	40		15–22 -2	1	нет			
	Capitole Power	$8360	УМ/Л	A	50		10–25 -0,3	0,2	нет			EL34, 6550
	Prima Integrated	$1680	П/Г	A	40	70	15–35 ±1	0,2	нет			
AUDIO ANALOGUE	Puccini SE	1100	П	AB	50	60	20-20; +0.1	0.1	нет	1000	50	
	Puccini	820	П	AB	40	80	20-20; +0.1	0.1	нет	1000	50	
	Donizetti	930	УМ	AB	60	110	4-230; -3	0.1	нет	1000	39	
AUDIOMECA	One	DM2500	П		30		10–500		нет			
AUDIOLABOR	500	DM7750	УМ/М	AB	120	230	0–750	0,0014	есть			двублочн.
AUDION	Sterling ETSE Stereo	1000	УМ/Л	A	12	12	15–50 ±3	0.5	нет	200		однотактн., EL34
	Sterling PTSE Mono	2500	УМ/Л/М	A	18		20–30 ±1	0.1	нет	200		рег. вх. уровня
	Streling SETSEStereo	1500	УМ/Л	A	18		20–30 ±1	0.1	нет	200		рег. вх. уровня
	300B Silver Night Stereo SEE	2000	УМ	A	7	7	20–24 ±3	0.5	нет	150		однотактн., 300B
	300B Silver Night Stereo SEE int	2200	П/Л	A	7	7	20–100 ±1	0.5	нет	250		однотактн., 300B
	300B Silver Night Export PP m	4400	УМ/М	A	25	25	20–35 ±3	0.2	нет	150		однотактн., 300B
	300B Silver Night Export PSE m	4600	УМ/М	A	15	15	20–35 ±3	0.2	нет	150		однотактн., 300B
	Golden Night SCSE	6700	УМ/М	A	10	10	10–34 ±3	0.1	нет	150		однотактн., 300B
	Golden Dream	10000	УМ/М	A					нет			однотактн., 300B
	Black Shadow 845	6950	УМ/М	A	25	25	15–28 ±3	0.5	нет	200		однотактн., 845
AUDIO NOTE	P 0	990	УМ/Л/М	A	8	8			нет			ECL 82
	OTO Line PP	1570	П/Л	A	12						100	EL84; MM +$580
	SORO Line PP	1980	П/Л	A	20						100	6L6; MM +$660
	P1	1240	УМ/Л	A							100	EL84; рег. уровня
	P2	1650	УМ/Л	A							100	6L6; рег. уровня
	Kanji Line SE	1160	П/Л	A	9	9						MM +$430
	OTO Line SE	1980	П/Л	A	10	10	45–25		нет		100	MM +$500
	SORO Line SE	2800	П/Л	A	18	18	40–26		нет	150	100	6L6, MM +$500
	PO SE	990	УМ/Л	A								
	P1 SE	1650	УМ/Л	A	10	10	15–40		нет		100	пентод EL84
	P2 SE	2480	УМ/Л	A	18	18	40–26		нет		100	6L6GC
	Meishu Line	4560	П/Л	A	9						100	MM +$830; 300B
	P3	3550	УМ/Л	A	8							300B
	P4	6780	УМ/Л/М	A	18							300B
	Conqueror	2640	УМ/Л	A	16				нет		100	300B
	Quest	4540	УМ/Л/М	A	9				нет		100	300B
	Conquest	7350	УМ/Л/М	A	17				нет		100	300B
	Yubi	6360	УМ/М	A	18	18						845
	Tomei	14100	УМ/М/М	A	30	30						845
	Ankoru	24000	УМ/Л/М	A	60				нет			845
AUDIO RESEARCH	REF 600 Mk II	38490	УМ/Л/М	AB	500	500	12–80	1	есть	2 В	200	
	REF 300	26390	УМ/Л/М	AB	280	280	12–80	1	есть	2 В	200	
	VT 200	9900	УМ/Л	AB	200	200	0.5–200 -3	1	есть	2.5 В	100	6550
	VT 100 Mk II	5500	УМ/Л	AB	100	100	15–80	1	есть	1.9 В	200	
	VT 50	3850	УМ/Л	AB	45	45	12–45	1	есть	1.95 В	200	
	CA 50	4400	П	AB	45	45	18–40	1	нет	300	100	ДУ; 6550
	100.2	4020	УМ	AB	100	200	0–160		есть	1.3 В	300	
	D 130	2200	УМ	AB	130	200	0–150	0.5	есть	1.7 В	300	
AUDIO SYNTHESIS	Desire	£2500	УМ	A/AB	175				УДП			




Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц ±дБ	$K_г$, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
AVANTELECTRIC	Junior	300	П/Л	A	5	5	10–35		нет	500	100	однотактн., EL84
	Nostalgia	420	П/Л	A	7	7	10–35		нет	500	100	однотактн., 6L6
	Grant	600	П/Л	A	8	8	10–35		нет	500	100	однотактн., 300B
AVI	S2000MM	1850	УМ/М	AB	150		5–50	0.001	нет			
	S2000MI	1450	П	AB	100	100	5–100		нет	500	20	ДУ
BALANCED AUDIO TECHNOLOGY	VK-60 S	5650	УМ/Л	A/AB	60	60	8–100	0.7	есть	750	200	6С33С
	VK-60 M	11300	УМ/Л/М	A/AB	120	120	8–100	0.7	есть	750	200	6С33С
	VK-200	3950	УМ	A/AB	100	200	2–200	1	есть	1.6 В	100	
	VK-500	5750	УМ	A/AB	250	450	2–300	1	есть	1.5 В	100	доп. блок пит.+$900
	VK-1000	13800	УМ/М	A/AB	350	600	2–300	1	есть	1.5 В	50	
B & K COMPONENTS	ST1400 Mk II	770	УМ	AB	105	150	5–45	0.09	есть	1.2В	24	
	ST1400M Mk II	1440	УМ/М	AB	150	200	5–45	0.09	есть	1.4В	24	
	ST1200 Ser. 2	550	УМ	AB	60		5–45					
	ST3030 Ser. 2	1100	УМ	AB	200	300	5–45	0.09	есть	1.7В	24	
	Ref 4420	1430	УМ	AB	200	350	1–45	0.09	есть	1.7В	24	
	Ref 4420M	2860	УМ/М	AB	200	400	1–45	0.09	есть	1.7В	24	
BOULDER AMPLIFIERS	2050	$59000	УМ/М	A	1000	1000	0–200 -3	0,0025	есть		200	
	2060	$35000	УМ	A	600	600	0–200 -3	0,0025	есть		200	
BOW TECHNOLOGIES	ZZ-One	4400	П	AB	75	75	3–50 -3	0.5	нет	500		
	Wazoo	3300	П	AB	50	90	2–300 -3	1	нет	500		
	Walrus		УМ	AB	150	300						
BRYSTON	B-60	1580	П	AB	60	100	0.5–100	0.01	нет		50	ДУ +$260
	2B-LP	1050	УМ	AB	50	100	1–100	0.01	УДП	750	50	версия PRO +$140
	7B-ST	2540	УМ/М	AB	500	800	0.5–100	0.01	есть	1 В	50	версия PRO +$25; THX +$70
	4B-ST	2425	УМ	AB	250	400	1–100	0.01	есть	1.5 В	50	PRO+$25;THX+$70
	3B-ST	1665	УМ	AB	125	200	1–100	0.01	есть	1.3 В	50	PRO+$130;THX+$70
	PowerPac 60	1200	УМ/М	AB	60	100						
	PowerPac 120	1520	УМ/М	AB	120	200						
BURMEISTER	909	$36500	УМ	AB	300	600	0–200	0.01	есть	730		
	911 Mk II	$17220	УМ	AB	350		2–150	0.008	есть	770		
	956 Mk II	$9400	УМ	AB	240		2–220	0.005	есть	800		
	959	$6780	П	AB		75	2–200	0.005	есть	330		
CABASSE	AM 1000	2980	УМ/М	AB	1000			0.1	есть		68	
	AM 330	1800	УМ/М	AB	330			0.1	есть			
CAIRN	Aria	650	П	AB	40	80			нет			
	4807 T	1060	П	AB	100							MM
	4807 HC	1000	П	AB	70	120			есть			MM +$200
	Aspen	2000	П	AB	100							MM
	Aspen HD	2200	П	AB	180							MM
	K1 HD	2400	УМ/М	A/AB	20/130	200			есть			
	K1 HE	2500	УМ/М	AB	300							
	K2 HD	2000	УМ	AB	200							
	K3 HE	1260	УМ	A/AB	2/100	150	20–20	0.01	нет	1.7 В		
	K3 HD	1000	УМ	AB	150							
CAMBRIDGE AUDIO	A300	250	П	AB	35		25–60 -3	0,01	есть	250	47	
	A500	350	П	AB	65		25–60 -3	0,01	есть	250	47	
	P500		УМ	AB	65		25–60 -3	0,01	есть	250	47	
CARY AUDIO DESIGN	CAD-300SEI	4000	П/Л	A	11	11	23–20		нет	250	50	
	CAD-300SEI LX-20	5000	П/Л	A	20	20						
	SLI-50	2300	П/Л	AB	30	30	19–23		нет	400	100	
	SLI-80	2800	П/Л	AB	80	80	19–23		нет	450	100	
	SLM-100	5000	УМ/Л/М	A/AB	113	100	15–23		УДП	750	150	
	SLM-200	10000	УМ/Л/М	A/AB	200	200	20–20		УДП	700	150	
	CAD-300B Sign.	5000	УМ/Л/М	A	25	25	18–26		УДП	2В	100	
	CAD-300 SE LX-20	6000	УМ/Л/М	A	20	20						
	CAD-300 SE Sign.	5000	УМ/Л/М	A	12	12	19–20		УДП	500	150	
	CAD-805	9000	УМ/Л/М	A	50	50	19–23		УДП	750	150	
	CAD 50M Mk II	2500	УМ/Л/М	A	50	50						
	CAD-211 M	14500	УМ/Л/М	A/AB	200	200	9–30		есть	700	150	
	CAD-572SE	2500	УМ/Л/М	A	20	20	20–23	0.32	нет	1.25 В	150	
	CAD-2A3 SE	3500	УМ/Л/М	A	5	5						
CINEPRO	1k2	1890	УМ	AB	350	500	18–20	0.015	есть		47	
	700x2	1255	УМ	AB	220	330	20–20	0.015	есть	1.1 В	47	
CHORD	SPM400	2420	УМ	AB	100	130		0.05	нет		100	
(см. продолжение)	SPM600	3140	УМ	AB	130	170	0.1–75 -3	0.05	есть		100	

Усилители

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±дБ	Кг, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
CHORD (продолжение)	SPM1000B	4960	УМ	AB	200	300	0.2–46	0.05	есть		100	
	SPM1200C	7150	УМ	AB	315	470		0.03	есть		100	
	SPM1400B	16300	УМ/М	AB	315	500		0.03	есть		100	
	SPM4000	14420	УМ	AB	480				есть			
	SPM5000	24650	УМ	AB	415	800		0.05	есть		100	
	SPM10000	39000	УМ/М	AB	1100				есть			
CITATION	7.1	2800	УМ	AB	150	240	20–20	0.03	нет	1.1 В	22	
	5.1	2250	УМ	AB	100	175	20–20	0.03	нет	1.1 В	22	
CLASSE AUDIO	CA-101	1670	УМ	AB	100	200	20–20 -0.1	0.03	есть	950	75	
	CA-151	2555	УМ	AB	150	300	20–20 -0.1	0.006	есть	1.15 В	75	
	CA-201	3330	УМ	AB	200	400	20–20 -0.1	0.004	есть	1.3 В	75	
	CA-301	4720	УМ	AB	300	600	20–20 -0.1	0.007	есть	1.65 В	75	
	CA-401	6105	УМ	AB	400	800	20–20 -0.1	0.004	есть	1.9 В	75	
	Omega	15625	УМ	AB	450	900	20–20 ±0.1	0.002	есть	1.3 В	16	
	CAP-80	1185	П	AB	100	140	20–20	0.02	есть			
	CAP-101	1445	П	AB	100				есть			
	CAP-151	2215	П	AB	150	225	20–20	0.006	есть		33	MM/MC +$225
CONRAD-JOHNSON	CAV50	3030	П/Л	AB	45	45	30–15	1	нет			EL34
	MV 55	2425	УМ/Л	AB	45	45	30–15	1	нет		100	EL34
	MV 2250	2790	УМ	AB	125		20–20	1	нет		100	
	MV 2500	4240	УМ	AB	240		20–20	1	нет		100	
	Premier Eleven-A	4240	УМ/Л	AB	70	70	30–15	1	нет	900	100	6550
	Premier Twelve	8480	УМ/Л/М	AB	140	140	30–15	1	нет	900	100	6550
	Premier Eight-A	20700	УМ/Л/М	AB	275	275	30–15	1	нет	880	100	6550
	Premier 300SA	8490	УМ/Л	AB	300		20–20	1	есть			
COPLAND	CSA-8	1600	П	AB	60	120	5–120	0.01	нет	130	25	
	CSA-28	2270	П/Г	AB	60		5–120 -3	0.1	нет	230	33	MM
	CTA-402	2835	П/Л	AB	35	35	5–35 -3	1	нет	280	100	ультралин.
	CTA-505	3150	УМ/Л	AB	65/36*	65/36*	5–80	0.4	нет	1.3 В	100	тетрод/триод; 6550
CREEK	4330	500	П	AB	40		3–25 -1	0.05	нет	400		
	4330 SE		П	AB	50		3–25 -1	0.05	нет	450		
	5250	640	П	AB	50	60	3–25	0.03	нет	400		ДУ +$160
	5250SE	760	П	AB	75	90	3–25	0.03	нет	450		ДУ +$140
	A43	560	УМ	AB	50		3–25	0.03	нет			
	A52	700	УМ	AB	75	90	1.7–25	0.03	нет	400		
	A52SE	860	УМ	AB	80	120	1.7–25	0.03	нет	450		
CYRUS	7	1280	П	AB								
	aPA7	1550	УМ/М									
DENON	PMA-S10 II	1950	П		50	100	20–20	0.007	есть	150	47	
	POA-S10	2100	УМ/М	AB	150	300	1–150 -3	0.002	есть	1 В		
	POA-3200	950	УМ	AB	120	200	1–100	0.05	нет	1.1 В	47	THX
	PMA-2000R	1245	П	AB	80	160	20–20	0.07	нет	150	47	
	PMA-1500R	845	П	AB	70	140	20–20	0.07	нет	150	47	
	PMA-735R	380	П	AB	65	120	20–20	0.07	нет	150	47	ДУ
	PMA-535R	340	П	AB	50	85	20–20	0.07	нет	150	47	ДУ
	PMA-425R	250	П	AB	45	70	20–20	0.08	нет	150	30	ДУ
	DRA-1000R	350	P	AB	65	90	20–20	0.05	нет	150	25	
	DRA-275 R	170	P	AB	35		20–20	0.05	нет	150	47	
	DRA-385 RD	210	P	AB	45	65	20–20	0.05	нет	150	25	
	DRA-585 RD	395	P	AB	65	90	20–20	0.05	нет	150	25	
DENSEN	DM-10	1850	П	AB	75	120	2–400 -3	0.01	нет	350	22	MM/MC УДП
	DM-30	1650	УМ	AB	100	200	2–400 -3	0.01	нет	1 В	22	
	BEAT B-100	980	П	AB	60	100	2–200 -3	0.01	нет	280	22	MM/MC УДП
	BEAT B-300	1150	УМ	AB	100	200	2–200 -3	0.01	нет			
ELECTROCOMPANIET	Nemo	11000	УМ/М	A	600	1200	0–65	0.2	есть		83	
	AW-250R	6400	УМ	A	250	380	20–150	0.008	есть	1 В	330	
	AW-180M	7600	УМ/М	A	180	360	20–30	0.001	есть		330	
	AW-120 DMB	3055	УМ	A	120	240	20–30	0.001	есть		220	
	ECI-3	1800	П		60	110	0–65	0.005	есть	500	330	ДУ
EXPOSURE	25	1510	П	AB	55				нет			ДУ
	20 Super	1060	П	AB	55		20–20 ±0.5	0.01	нет	150	10	
	15 Super	1210	П	AB	55		20–20 ±0.5	0.01	нет	150	10	MM- или MC-вход
	18 Super	1280	УМ	AB	60				нет			
	18 M R	2425	УМ/М	AB	50		20–20		нет		100	
	4	3335	УМ	AB	80		20–20		нет		100	
	16 M R	6060	УМ/М	AB								



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц-кГц; ±дБ	$K_{г}$, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
GOLDEN TUBE AUDIO	SE-40	835	УМ/Л	A	40		20–20	5	нет	1.25 В	100	5881, SE +$330
	SE-85	1505	УМ/Л	AB	85		20–20	5	нет	1.25 В	100	EL34
	SE-100	2010	УМ/Л	AB	100		20–20	2	есть	1.25 В	100	EL34
	SE-200 Mono	3345	УМ/Л/М	AB	200		20–20	5	нет	1.25 В	100	EL34
	SE-300B Mk2	1465	УМ/Л	A	9		20–20	5	есть	1.25 В	100	300B; SE +$210
	SE-845	4365	УМ/Л/М	A	20		20–20	5	нет	1.25 В	100	однотактн., 845
	SI-50	975	П	AB	50		20–20	8	нет		10	ДУ; EL34
	SI-50 Mk II	1295	П	AB	50		20–20	5	нет		10	ДУ; EL34
GOLDMUND	SRI2	$3590	П	AB	125	125	2–500 ±3	0.01	нет	300	25	
	Mimesis 28	$4990	УМ	AB	175	300	0–1000	0.01	есть	1.4 В	50	
	SRA	$1500	УМ	AB	50	80	0–1000	0.01	нет	1.4 В	50	
GRAAF	5050	$3650	УМ/Л	AB	50	50	7–40 -3	0.28	нет	1.4 В	100	KT88A
	GM 100	$7500	УМ/Л	AB		100	16–65 -3	1	нет	700	100	PL504
	GM 200	$12500	УМ/Л	AB	200	200	7–350 -3	1	нет	850	100	PL504, OTL
	Venticinque	$2650	П/Л	A	25	25	5–100	0.2	нет	140	47	5881, MM
	GRAAFiti	$3300	УМ		25		5-100; -3	0.2	нет	1400	47	5881
	GM20	$4900	УМ		20	20	1-350; -3	1	есть	700	50	6C33C, OTL
GRYPHON AUDIO DESIGNS	Antileon	19000	УМ	A	100		0–250		есть			
	Antileon Solo	38000	УМ/М	A	100		0–250		есть			
	Tabu Century	6800	П	AB	100	200	0–250	0.07	есть	350	10	MM/MC+$1000
	Tabu AT	4600	П	AB	80	140	0–250	0.07	есть	350	10	MM/MC+$1000
	Tabu 2/100	4600	УМ	A	100	200	0–300	0.07	есть	1.1 В	10	
HARMAN KARDON	HK 690	625	П	AB	100	150	5–100	0.04	нет			MM + $20
	HK 650	400	П	AB	60	90	5–100	0.04	нет			MM + $20
	HK 630	300	П	AB	40	60	5–100	0.04	нет			MM + $20
	HK 3270	320	P	AB	65		10–80 -3	0.05	нет			
	Signature 1.5	1250	УМ	AB	200	350	1–100	0.03	нет	1 В	22	
JADIS	JA-30	6490	УМ/Л/М	A	30		20–20	0.6	нет	1В	100	6550, др. УДП
	JA-80	11500	УМ/Л/М	A	60		20–20	0.6	нет	775	100	6550; др. УДП
	JA-200	18400	УМ/Л/М	A	160		20–20	0.6	нет	775	100	6550; др. УДП
	DA 8	3900	УМ/Л		80		10–28		нет	500	100	6550
	DA 5	2300	УМ/Л		40		10–40 -3		нет	400	100	6550
	Defy 7	5800	УМ/Л		100		20–20	0.6	нет	775	100	6550
	DA 30	2900	П/Л	A	30		20–17	0.6	нет	320	100	6550
	DA 60	5200	П/Л	A	60		10–15		нет	100	100	6550
	Orchestra	1600	П/Л	AB	40							EL34; ультралинейн.
	SE300B	9500	УМ/Л/М	A	10		40–15	0.3	нет	450	100	300B
	SE 845	13500	УМ/Л/М	A	20							845
KENWOOD	KA-7090R	390	П	AB	90	150	5–100	0.02	нет	200	47	ДУ, MM/MC
	KAF-3010R	210	П	AB	65		5–85	0.7	нет	200	47	ДУ, MM
	KAF-1010	140	П	AB	40		5–85	0.7	нет	200	47	MM
	KRF-A4020W	170	P	AB		100		0.7	нет			
KORA ELECTRONICT CONCEPT	Flash	2490	П/Л	A/AB	10/25		30–20	0.5				
	Design 30	2800	П/Л	A	30	30	16–40	0.1	нет	300	100	
	Design 50	4200	П/Л	A	50	50	16–40	0.1	нет	300	100	
	Titan	6990	УМ/М	A/AB	120	120	7-60	0.3	есть	1 В	10	EL84M
	Jupiter	3990	УМ	A/AB	60	60	7-60	0.3	нет	100	10	EL84M
	Triode 100SB	8990	УМ/Л/М	AB	80	80	20–30	0.3	есть	1 В	33	6C33C-B
	Galaxy		УМ/Л	AB	50	50	7–60	0.3		1 В	47	
	Cosmos		УМ/Л/М	AB	100	100	7–60	0.3		1 В	47	
KRELL	FPB 600	12500	УМ	A	600	1200	0.1–240 -3	0.02	есть	3.39 В	100	
	FPB 300	9000	УМ	A	300	600	0.1–240 -3	0.02	есть	2.35 В	100	
	FPB 200	6500	УМ	A	200	400	0.1–240 -3	0.02	есть	1.92 В	100	
	Master Reference		УМ/М	A	1000	2000			есть			
	FPB 250M	10000	УМ/М	A	250	500	0.1–240 -3	0.02	есть		100	
	FPB 350M	16500	УМ/М	A	350	700	0.1–240 -3	0.03	есть		100	
	FPB 650M	25000	УМ/М	A	650	1300	0.1–240 -3	0.03	есть		100	
	FPB 150		УМ	A	150	300	0.1–240 -3		есть		100	
	KAV-300i	2620	П	A	150	300	0.1–240 -3	0.06	есть		210	ДУ
	KAV-500i	4725	П	AB	250	500	20–20	0.06	есть		57	
	KAV-300r	3630	P	AB	150		1–100					
	KAV-250a	3150	УМ	AB	250	500	4–170	0.06	есть	2.15 В	100	
	KAV-150a	2050	УМ	AB	150	300	0,5–150 -3	0,3	есть	1,8 В	100	
KR ENTERPRISE	18 BSI	3400	П	A	20	20	18-35; -3		нет	350	100	триодн., KR32B
	62M	12500	УМ/М	A	40	40	18-35; -3		нет	350	100	триодн., KR52BX
(см. продолжение)	620M	15000	УМ/М	A	80	80						триодн., KR52BX

Усилители

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	Кг, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
KR ENTERPRISE (продолжение)	32 BSI	7000	П	A	25	25	18-35; -3		нет	350	100	триодн., KR52B
	VT 800 KM	20000	УМ/М		140	140	12-35; -3		нет	350	100	вакуумн. преобр-ли ,
	VT 600 KM	17500	УМ/М		70	70	18-35; -3		нет	350	100	вакуумн. преобр-ли
	VT 600 K SI	15000	УМ		50	50						вакуумн. преобр-ли
LAMM AUDIO	M1.1	16700	УМ/Г/М	A	100	100	4–150	0.3	есть	725	41	
LABORATORY	M2.1	16000	УМ/Г/М	A/AB	200	200	4–150	0.3	есть	1В	41	
LAMM INDUSTRIES	ML1	21000	УМ/Л/М	A/AB	90	90	12–50	2.5	есть	1.2 В	41	
	ML2	31000	УМ/Л/М	A	18	18	19-100; -3	3	нет	775	41	6С33С-В
LAVARDIN	IT	4700	П		50				есть	330	10	
	IS	2550	П		40				есть	330	10	
	AS	2090	УМ		30							
	AP	5550	УМ		50							
LEGACY AUDIO	High Current Ster.	2200	УМ	A/AB	220	400	0–100	0.03	есть	1.6 В	50	
	The Monobloc	4200	УМ/М	AB	450	800	0–100 -1	0.035	есть	1.6 В	50	
	Impulse	3300	П	AB	200	350	1–100	0.03	нет	175	50	
LEXICON	212	1860	УМ	AB	120	200	10–100	0.01	есть	125	50	THX
	225	2520	УМ	AB	225	400	10–100	0.01	есть	125	50	THX
	501	5035	УМ/М	AB								
LINN	Klimax	$19000	УМ/М	AB	290	500	2–60 -3	0.02	есть		7	
	Klout	$4000	УМ	AB	80	160			нет		5	
	LK85	$795	УМ	AB	62	85			нет		10	
	LK140	$1385	УМ	AB	95	140			нет	150	10	
LUXMAN	M-10	8360	УМ	AB	250	400	10–100 -1.5	0.06	есть	1 В	47	
	B-10	14640	УМ/М	AB	500	1000	10–100 -1	0.04	есть	1 В	50	
	M-7	3765	УМ	AB	150	230	10–100 -1	0.03	есть	1 В	47	
	M-5	2925	УМ	AB	100	150			есть	1 В		
	M-3	1880	УМ	AB	100	150			есть	1 В		
	M-375	1160	УМ	AB	150							
	A-215	280	П	AB	60	80	10–70 ±0.5	0.008	нет	250	47	
	A-312	230	П	AB	55	70	10–60 ±1	0.01	нет	150	47	
	A-357G	420	П	AB	80	105	10–70 -1.5	0.008	нет	150	47	
	A-377G	500	П	AB	95	130	10–70 -1.5	0.008	нет	150	47	
	A-384	575	П	AB	95	130	10–70 -1	0.008	нет	150	47	
	L-507s	3000	П	AB	100		20–100	0.04	нет	150	47	MM/MC
	L-505s	1880	П	AB	70		20–100	0.04	нет	150	47	MM/MC
	L-503s	1500	П	AB	65							
	SQ-38s	3590	П/Л	AB	30		20–20 -0.5	0.5	нет	150	47	MM
MANLEY LABS	250 Watt Mono	9450	УМ/Л/М	AB	350/230*		10–30		есть			тетрод/триод; EL34
	500 Watt Mono	12600	УМ/Л/М	AB	500/275*		10–30		есть			тетр./триод; 6550
	50 Watt Mono	2460	УМ/Л/М	AB		53	10–90 ±0.5		нет	460	100	EL84; рег. ООС
	120 Watt Mono	4200	УМ/Л/М	AB	65/120*		10–50 ±1		нет	1 В	100	* триод/ультралин.
	Stingray	2250	П/Л	AB	50	50	15–40 -1	1.5	нет	185	50	EL84
	100/100 Stereo	4620	П/Л	AB	95		10–40 ±1		нет			ультралин..
	SE/PP 300B Retro	5780	УМ/Л/М	A/AB	18..25/	18..25/	15–28/	3	нет	450*		300B
	150/75 SE/PP 807	9030	УМ/Л/М	A/AB	72/150	72/150	18–20	3	нет	1 В	40	
MARANTZ	PM-17	1470	П	AB	60	100	5–60 -1	0.01	нет			MM/MC; ДУ
	PM-17 KI	2100	П	AB	60	100	5–60 -1	0.01	нет			MM/MC; ДУ
	SM-17		УМ	AB	60	100	5–60 -1	0.01	нет			
	PM-14	2800	П	AB	110	190	5–60 -1	0.01	нет			ДУ, MM/MC-вход
	PM-4000	300	П	AB	30	40	10–50 -1	0.008	нет			ДУ, MM
	PM-7000	500	П	AB	95	155	10–65 -1	0.01	нет			ДУ, MM
	PM-8000	710	П	AB	95	155	10–65 -1	0.01	нет			ДУ, MM
	MA-500	350	УМ/М	AB	125	180	10–100 -1	0.05	нет			
	MA-700	570	УМ/М	AB	200	300	5–100 -1	0.02	нет			
	PM-6010 OSE	400	П	AB	50	70	10–60 -1	0.008	нет			
	PM-66 KI	640	П	AB	50	70	10–60 -1	0.008	нет			ДУ
	Model 8		УМ/Л	AB	35	35	20–20	0.1	нет	1.3 В	250	EL34
	Model 9		УМ/Л/М	AB	70/40	70/40	20–40 ±1	0.1	нет	1.3 В	100	EL34
	Project T-1		УМ/Л/М	A	50		20–20	0.1	есть	1 В	47	845
MARK LEVINSON	No. 33	18590	УМ/М	A	300	600	20–20	0.2	есть		50	
	No. 334	9780	УМ	A	125	250		0.3	есть		50	
	No. 335	6780	УМ	A	250	500		0.3	есть		50	
	No. 336	10750	УМ	A	350	700		0.3	есть		50	
	No.33H	22920	УМ/М	A	150	300	20–20	0.5	есть		50	
	No. 383		П		100	200						
MBL (см. продолж.)	9010c	$21790	УМ	AB	120	200	0–320	0.002	есть		10	



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	Кг, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
MBL	9006	$14900	УМ	AB	120	200	0–320	0,002	есть		10	
(продолжение)	8010c	$5690	УМ	AB	180	270	0–110	0,006	есть		5	
	8006	$3250	УМ	AB	60	90	0–120	0,0035	есть		5	
MCINTOSH	MC1000	7250	УМ/М	AB	1000	1000	20–20	0.005	есть	250	10	
	MC500	7700	УМ	AB	500	500	20–20	0.005	есть	250	10	
	MC300	4400	УМ	AB	300	300	20–20	0.005	есть	140	20	
	MC150	3000	УМ	AB	150	150	20–20	0.005	нет	140	20	
	MC7100	1500	УМ	AB	100	150	20–20	0.005	есть	140	20	
	MC122	1350	УМ	AB		120	20–20	0.005				
	MC162	2500	УМ	AB		160	20–20	0.005				
	MC275	4500	УМ/Л	AB		75	20–20	0.005				
	MA6400	2500	П	AB		100		0.005	нет			
	MA6450	2500	П	AB		100		0.005				
	MA6800	4000	П	AB		150		0.005	нет			
	MA6850	4000	П	AB		150		0.005				
	MC 352	4500	УМ	AB	350	350			есть			с вых. трансформ.
MERACUS	Intrare	1350	П	AB	60	80	20–20	0.5	нет	300	20	ДУ+$80; MM/MC +$390
MERIDIAN	556	1495	УМ	AB	100		5–50	0.003	нет	1.6 В	10	
	557	2195	УМ	AB	200	400	20–20	0.01	есть	1.4 В	11	
	505	2590	УМ/М	AB	160	260	5–50	0.003	есть	1.27 В	10	
	551	1270	П	AB	50		0–60	0.003	нет	рег.	10	ММ или МС +$250
MESA ENGINEERING	Baron	4490	УМ/Л	AB	150	150	20–20	0.5	есть		60	триод/пентод; 5881
	Tigris	2790	П/Л	A	35	35	20–20	0.5	нет			триод/пент., EL84
J. A. MICHELL	Alecto Mono Mk II	3450	УМ/М	AB	130	200	8–110	0.005	нет	125		
	Alecto Stereo Mk II	1950	УМ	AB								
MICROMEGA	Minium Amp 2	490	П	AB	40	60	20–30	0.1	нет	280	47	
	Premium 200		УМ	AB								
MVL TECHNOLOGY	Integral A2	£970	П	AB	100		8–200 ±1	0.004	нет			
MUSICA NOVA	PeGaSuS	2800	П	A/AB	50	50	20-20	0.5	нет		100	6550C
	PeGaSuS 50/50	2400	УМ	A/AB	50	50	20-20	0.5	нет		100	6550C
MUSICAL FIDELITY	NU-300	5580	УМ/Г	AB	300	600	10–56 ±1	0.008	нет	1.5 В	100	
	X-A1	700	П	AB	50	100	10–35 ±1	0.03	нет	300		цилиндрич. корпус
	X-AS100	1000	УМ	AB	100		20–20 ±0.2	0.04	нет			цилиндрич. корпус
	X-A50	750	УМ/М	AB	50	100	20–20 ±0.2	0.04	нет			цилиндрич. корпус
	X-A200	1540	УМ/М	AB	200	400	5–80 ±1	0.09	нет			цилиндрич. корпус
	A3		П	AB	85	170	10–20 ±0.5	0.008	нет	300	47	
	A300		П	AB	150	250	10–20 ±0.5	0.008	нет	300	47	MM, MC
MYRYAD SYSTEMS	MI 120	1150	П	AB	60	120	20–20	0.05	нет	250	10	ДУ
	MA 120	830	УМ	AB	60	120	20–20	0.05	нет	775		
	MA 240	1550	УМ	AB	120	180	20–20 ±0.2	0.05	есть	1.1 В	21	
	T40	745	П	AB	50		20–20 ±0.3	0.1	нет	250		
	T60	555	УМ	AB	50		20–20 ±0.3	0.1	нет	700		
NAD	310	205	П	AB	20		20–20	0.05	нет	1В	20	
	317	690	П	AB	80		20–20	0.03	нет	165	20	ДУ
	319	860	П	AB	125		20–20	0.03	нет	80	20	
	C 320	325	П	AB	40		3–70 ±3	0.03	нет	165	20	MM/MC
	C 340	435	П	AB	50		20–20	0.03	нет	165	20	
	S-300	2490	П	AB	100		0–250 ±3	0.07	есть	350	10	
	S-200	2120	УМ	AB	225		2–20 ±0.3	0.03	есть	1.4 В	47	
	216THX	700	УМ	AB	150		20–20	0.03	нет	1.1 В	60	
	218THX	1050	УМ	AB	225		20–20	0.03	нет	1.4В	47	
	C 740	600	Р	AB	35		20–20	0.03	нет	240	20	
NAIM AUDIO	NAIT 3	1030	П	B	30	45	20–20	0.01	нет	75	22	ДУ +$320
	NAP 90/3	800	УМ	B	30	45	20–20	0.01	нет	700	22	
	NAP 140	1350	УМ	B	45	70	20–20	0.01	нет	700	22	
	NAP180	1900	УМ	B	60	90	20–20	0.01	нет	900	22	
	NAP250	3000	УМ	B	70	125	20–20	0.01	нет	900	22	
	NAP135	6000	УМ/М	B	75	135	20–20	0.01	нет	900	22	
	NAP500		УМ/М	B	140		1–100				18	
NAGRA KUDELSKI	MPA	$14500	П	AB	250	350	2–200	0.05	есть	300	50	
	VPA	$13200	П/Л	A	50	50	30–40	0.1	есть	400	50	
NAKAMICHI	RE-10	385	Р	AB	100		10–40	0.1	нет	150	47	
OCTAVE	V 50E	3250	П/Л	AB		50	10–50 -3	0.1	нет			EL 34; ДУ +$350
	RE 280	4900	УМ/Л	AB		65	5–80				210	
(см. продолжение)	MRE 10	10500	УМ/Л/М	AB	130	130						

Усилители

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц-кГц; ±дБ	$K_г$, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
OCTAVE	M 100	6900	УМ/Л/М	AB	100	100						
ONKYO	A-9911	1250	П	AB	90		20–20	0.06	нет	300	25	ДУ
	A-9711	775	П	AB	80	140	2–50 -1	0.06	нет	300	25	ДУ
	A-9511	510	П	AB		100	10–100 -1	0.06	нет	300	25	ДУ
	A-9211	300	П	AB		60	15–50 ±1	0.08	нет	300	25	ДУ
PARASOUND	HCA-1500A	1100	УМ	AB	205	315		0.03	нет			
	HCA-1000A	675	УМ	AB	135	200	5–100	0.03	нет	1 В	33	THX
	HCA-3500	2405	УМ	A/AB	350/15	600	20–20		есть			
	HCA-750A	500	УМ	AB	75	100		0.05	нет			
PASS LABS	Aleph 1.2	$14000	УМ/М	A/AB	200		20–20	1	есть	280	10	однотактн.
	Aleph 2	$6800	УМ/М	A/AB	100		20–20	1	есть	280	10	однотактн.
	Aleph 3	$2500	УМ	A	30		20–20	1	нет	280	23	однотактн.
	Aleph 5	$3800	УМ	A	60	90	20–20	1	есть	280	10	однотактн.
	X-1000	$24000	УМ/М	A/AB	1000		0–60 -3	1	есть		22	
	X-600	$16000	УМ/М	A/AB	600		0–100 -3	1	есть		22	
	X-350	$9000	УМ	A/AB	350		0–100 -4	1	есть		22	
	X-150	$4000	УМ	A/AB	150	300			есть			
PATHOS	Twin Towers	$4950	П/Г	A	37	20	13–78 ±0.5	0.1	нет		100	
	InPower	$11800	УМ/М		80	80	20–20	0.4	есть			
	Classic One	$1995	П	A/AB	50	95			есть			
PERREAUX	200	2400	УМ	AB	200	300	20-20 ±0.25	0.02	есть	1.35 В	12	
	250	3100	УМ	AB	250	450	20-20 ±0.25	0.02	есть	1.35 В	12	
	350	3480	УМ	AB	350	600	20-20 ±0.25	0.02	есть	1.35 В	12	
	200i	2560	П	AB	200	300	20-20 ±0.25	0.02	нет	1.35 В	47	
	400	4960	УМ/М	AB	400	600	20-20 ±0.25	0.05	есть	1.35 В	12	
	750	8050	УМ/М	AB	750	1300	20-20 ±0.25	0.05	есть	1.35 В	12	
	E160	1470	УМ	A/AB	160	200	20–20 ±0.25	0.02	нет	1.5 В	47	
	E120i	1690	П	A/AB	120	160	20–20 ±0.25	0.04	нет	205	10	
	E160i	1780	П	A/AB	160	200	20–20 ±0.25	0.0025	нет	205	10	
PIONEER	A-607R	380	П	AB	60	90	5–100 -3	0.06	нет	200	50	ДУ
	A-407R	250	П	AB	45	65	5–100 -3	0.06	нет	200	50	ДУ
	A-307R	190	П	AB	45	65	5–100 -3	0.08	нет	200	50	ДУ
	A-207R	160	П	AB	35	45	5–100 -3	0.08	нет	200	50	
	A-107	140	П	AB	30		5–100 -3	0.08	нет	200	50	
	SX-305RDS	280	P	AB	60		5–100 -3	0.09	нет	200	50	
	SX-205RDS	220	P	AB	40	50	5–100 -3	0.09	нет	200	50	
	A-400X	320	П	AB	50	70	1–300 -3	0.02	нет	200	50	
	A-09	3650	П	A	35	70	1–150 -3	0.05	есть	150	50	
	A-07	1000	П	AB	70	100	5–400 -3	0.01	нет	200	50	ДУ
	M-73	800	УМ	A/AB	20/110	20/150	5–150 -3	0.005	нет	1 В	40	
PLINIUS	2100i Mk II	1795	П		100	160	5-90; -3	0.05	нет	200	47	
	8150	2700	П		150	230	5–90 -3	0.05	нет	200	47	ДУ, MM/MC
	SA-50 Mk 3	3350	УМ	A/AB	50				есть			
	SA-100 Mk 3	4200	УМ	A/AB	100				есть			
	SA-250 Mk 4	7750	УМ	A/AB	250				есть			
PRIMARE	A10	1100	П	AB	50	78	10–80	0.09	нет	280		
	A20 Mk 2	1350	П	AB	70	110	10–100 -3	0.08	нет	300		
	A30.1	2520	П	AB	80	160	10–100 -3	0.07	есть	250		MM/MC +$500
PROCEED	HPA 2	4050	УМ	AB	250	500	20–20	0.1	есть			
	BPA 2	2990	УМ	AB	125	250	20–20	0.1	есть	1.2 В	100	
PRO-JECT	Pro-Ject 7.1	315	П	AB	38	60	18–130	0.01	нет			
QUAD	QUAD II Gold Jub.	10000	УМ/Л/М	AB	15	15	10–50 ±0.5	0.1	нет	1,4 В	1500	KT66
	QUAD II-40		УМ/Л/М									
REGA RESEARCH	Big Brio	460	П	AB								
	Luna	620	П	AB	40	70						
	Mira	750	П	AB	60	90			нет	200	24	
	Maia	710	УМ	AB	85	130						
	Exon	1820	УМ/М	AB								
REVOX	Emotion B25 Mk 3	1200	П	AB	100	150	20–20 -0,2	0.007	нет	350	47	
	Elegance S25	675	П	AB	60		20–30	0.1	нет	280	47	
ROKSAN	Caspian	1370	П	AB	70	100	2.5–80 -3	0.003	нет	240	47	
	Caspian Power	1095	УМ	AB	70	100	2.5-80; -3	0.003	нет	700	38	
ROTEL	RA-921	240	П	AB	25	40	10–100 ±1	0.03	нет	150	47	
	RA-931	260	П	AB	35	45	10–100 ±1	0.03	нет	150	20	
	RA-971	500	П	AB	60	100	10–100 -3	0.03	нет	160	24	
(см. продолжение)	RA-985	740	П	AB	100		4–100 -3	0.03	нет	150	33	




Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц-кГц, ±дБ	Кг, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
ROTEL (продолжение)	RB 1090	2000	УМ	АВ	380		4-100 -3	0.06	есть	1 В	33	
	RB 991	1000	УМ	АВ	200	300	4-100 -3	0.03	есть	1 В	33	
	RB 981	620	УМ	АВ	130	180	4-100 -3	0.03	нет	1 В	33	
	RB 971	410	УМ	АВ	70	95	15-100 -1	0.03	нет	1 В	27	
	RMB-100	980	УМ/М	АВ	125	200		0.03	есть	1 В	24	
SHERWOOD	AM-8500B	485	УМ	АВ								
	AX-4050R	175	П	АВ	50							
	AX-7030R	310	П	АВ	95							
	RX-2060R	245	Р	АВ								
SONIC FRONTIERS	Power 1	2500	УМ/Л	АВ	55	55	20-20	1	есть	1.25 В	100	
	Power 2	5000	УМ/Л	АВ	110	110	20-20	1	есть	1.25 В	100	
	Power 3	10000	УМ/Л/М	АВ	220	220	20-20	1	есть	2.2 В	100	
	Anthem Amp 1	1300	УМ/Л	АВ	40	40	20-20	1	нет	1.3 В	100	
	Anthem Amp 2	1890	УМ/Г	АВ	200							
	Anthem Int 2	1000	П/Г	АВ	90							
	MCA 2	735	УМ	АВ	200				есть			
SONY	TA-FA50ES	950	П	АВ	90	135	2-100 -3	0.005	нет	150	30	MM/MC
	TA-FA30ES	400	П	АВ	80	120	5-100 -3	0.008	нет	150	30	MM/MC
	TA-FB730	265	П	АВ		100						MM
	TA-FB930	450	П	АВ		120						MM
	TA-FE530R	220	П	АВ		110						
	TA-FE320	170	П	АВ	60	80						
SUGDEN	Optima 200	1520	П	АВ	100		6-105	0.018	нет			ДУ
	Optima 140	890	П	АВ	70		6-105	0.015	нет			ДУ
	Optima 80	660	П	АВ	40		8-100	0.015	нет			ДУ
	Audition Power	1090	УМ	АВ	60	70	5-250 -3	0,008	нет	880		
	A21a Ser II	1290	П	А	25		20-20	0.01	нет	150		
	A21a Power	1390	УМ	А	25		20-20	0.01	нет			
	MasterClass AA	5090	УМ	А	50	70			есть			
	AMP-98TR	1090	П	АВ	60	70	6-120	0.01	нет	280		
	AMP-98CR	1390	П	АВ	70	80	5-200	0.01	нет	250		
SYMPHONIC LINE	Kraft 250 Mono	24000	УМ/М	А	250	500	1.5-1000	0.02	есть	200	10	
	Kraft 250 Stereo	13500	УМ	А	250	500	1-750	0.005	есть		10	
	Kraftwerk	7900	П	А/АВ	180				нет			MM/MC
	Kraftquelle 1	5500	П	А/АВ	140				нет			MM/MC
	RG-14	2790	П	АВ	100							MM
	RG 9 Mk III	3490	П		140	250			нет			
	RG 10 Mk III	4990	П		140	250						
	RG 1 Mk III	3990	УМ		130		2-400					
	RG 4 Mk III	9900	УМ		160		1.5-600					
	RG 7	6500	УМ		140		2-500					
	RG 11	2990	УМ	АВ	100	250	1-450					
TAG MCLAREN AUDIO	F3 60i	1390	П	АВ	60	95	1-65	0.07	нет	175	20	
	F3 60iRv	1670	П	АВ	60	95	1-65	0.07	нет	175	20	ДУ
	F3 60P	1420	УМ	АВ	60	95	0.1-75 -3	0.05	нет	780	47	
	F3 100P	1840	УМ	АВ	100	150	0.1-75 -3	0.05	нет	1 В	47	
	F3 125M	4000	УМ/М	АВ	125	200	0.1-75 -3	0.05	нет	1.13 В	47	
TEAC	A-XB10	1700	П	АВ	100	160	20-40	0.06	есть	300	20	MM/MC +$380
	A-E2000	400	П	АВ	50	70	20-40		нет	300	20	
	A-R600	430	П	АВ	90	120	1-80	0.05	нет	180	47	
	AV-3000M	320	УМ	АВ	100		10-160 -3	0.02	нет	1 В	47	
	AG-380		Р	АВ	50		10-40 -3	0.05	нет	220	47	
	AG-680		Р	АВ	100		10-40 -3		нет	220	47	
THORENS	TTA 2000	950	УМ	А/АВ	35	60	10-150		есть	1 В	30	
	TRA 3000	3300	УМ/Л	АВ	90	90	10-50	0.5	нет	1 В	47	EL34
	TMA 200	1890	УМ/М		140	190	10-100		есть	700	15	
	TIA 2200	1080	П									
	TIA 2300	1480	П	АВ		80						
TECHNICS	SE-A3000/ SU-C3000		П*	АВ	100	140	0.8-150 -3	0.01	нет	200	47	* двублочный ДУ, MM
	SE-A1050/ SU-C1010		П*	АВ	70		5-100 -3	0.015	нет	200	22	* двублочный ДУ, MM
	SU-A909		П	АВ	70		5-100 -3	0.015	нет	200	22	
	SU-A808		П	АВ	55		3-100 -3	0.03	нет	150	22	
	SU-A707		П	АВ	45		3-100 -3	0.03	нет	150	22	
THULE AUDIO	Spirit IA60/START	670	П	АВ	60	100		0.05	нет			

Усилители

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Класс	Вых. мощность, Вт 8 Ом	Вых. мощность, Вт 4 Ом	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	$K_г$, %	Симметричный вход	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	Примечания
THULE AUDIO (продолжение)	Spirit IA60B	1185	П	AB	80	140		0.05	есть			
	Spirit IA100/Stage	950	П	AB	110	190		0.05	есть			
	IA150B/Integreat	1800	П	AB	150	280		0.05	есть			
	Space IA250B	3000	П	AB	250	400	20–20	0.01	есть			
	Spirit PA100/Swing	890	УМ	AB	110	180		0.05	есть			
	Spirit PA150B	1600	УМ	AB	180	320		0.05	есть			
UNISON RESEARCH	Aria S2	£1000	П/Л	A	12	12			нет		47	ультралинейн., EL34
	Smart 845	£3450	УМ/Л/М	A	24					165	47	
	Power 35	£1525	УМ	A	35	35	10-100; +1	5	нет	140	20	EL34
	Smart 300B	£4150	УМ	A	24	24	10-45; +0.5	5	нет	1500	100	300B
VAC	Renaissance 30/30	5460	УМ/Л	A	32	32	8–85	0.12	УДП	500	100	300B
	Renaissance 30/70	5560	УМ/Л	A					УДП			
	Renaissance 70/70	9845	УМ/Л	A	68	68	8–85	0.7	УДП	500	100	300B
	Ren. 140 Mk III	19790	УМ/Л/М	A	137	137	8–50	0.7	УДП	500	100	300B
	PA 35/35	2935	УМ/Л	AB	32	32	7–85	0.5	УДП	700	100	
	PA 80/80	2775	УМ/Л	AB	80	80	7–100	0.35	УДП	700	100	
	PA 160 Mk II	5660	УМ/Л/М						УДП			
	PA 90C	6950	УМ/Л/М						УДП			
	PA 150	9450	УМ/Л/М						УДП			
	Vintage Williamson Mk II	2615	УМ/Л									
	Vintage Integrated	2775	УМ/Л									
	Vintage High Power Mk II	4285	УМ/Л/М		100							
VAN DEN HUL	Power 65		УМ/М	A/AB	65		1–100 -3	0.004	нет	460		
YAMAHA	MX-1	1100	УМ	A	200	260	20–20	0.09	нет	1.5В	20	
	MX-2	740	УМ	A	150	190	20–20	0.09	нет	1.3В	20	
	AX-1090	890	П	AB	145		20–20 ±0.5	0.01	нет	1.1В	60	ДУ
	AX-892	520	П	AB	110		20–20 ±0.5	0.015	нет	150	47	ДУ
	AX-592	400	П	AB	100		20–20 ±0.5	0.015	нет	150	47	ДУ
	AX-492	300	П	AB	85		20–20 ±0.5	0.019	нет	150	47	ДУ
	AX-392	245	П	AB	60		20–20 ±0.5	0.04	нет	150	47	ДУ
	RX-496	350	Р	AB	75			0.04	нет			ДУ
	RX-396	280	Р	AB	50			0.04	нет			ДУ
YBA	AR Complete	905	П	AB	50		10–40 ±3	0.02	нет			
	Integre L	1590	П	AB	50	90			УДП		27	ДУ +$230; МС +$305
	Integre L/R	1790	П	AB	50	90			УДП		27	
	Integre DT L	1890	П	AB	50	90			УДП		27	2 силовых трансф.; ДУ +$230; МС +$305
	Integre DT L/R	2090	П	AB	50	90			УДП		27	2 силовых трансф.; ДУ +$230; МС +$305
	3	1690	УМ	AB	45	90		0.06	УДП		27	
	3 DT	2090	УМ	AB	45	90		0.06	УДП		27	2 силовых трансф.
	3 mono	3090	УМ/М	AB	45	90		0.06	УДП		27	
	3 DT mono	3390	УМ/М	AB	45	90		0.06	УДП		27	2 силовых трансф.
	2	2790	УМ	AB	70	140		0.09	УДП		27	
	2 DT	4090	УМ	AB	70	140		0.09	УДП		27	2 силовых трансф.
	2 DT mono	6490	УМ/М	AB	70	140		0.09	УДП		27	2 силовых трансф.
	2 HC mono	5290	УМ/М	AB	70	140		0.09	УДП		27	
	1 HC	5890	УМ	AB	85	170						
	1 HC mono	9290	УМ/М	AB	85	170	5–80 -3	0.09	УДП	1.1 В	27	
	Signature	9690	УМ	AB	100	200		0.09	есть		27	
	Signature mono	13490	УМ/М	AB	100	200		0.09	есть		27	
	Signature HC mono	24990	УМ/М	AB	100	200						
	Passion	12990	УМ/М	AB	250	500		0.09	есть			
ЗОЛОТАЯ СЕРЕДИНА	Piano PP	350	УМ/М	AB	18	18	15–25	1.3	нет	1.7 В		6L6
	Twins SE	500	УМ/М	A	7	7	20–28	1.2	нет	1.7 В		6C4C
	Prime PP	600	УМ/М	AB	10	10	20–25	1.5	нет	1.7 В		6C4C
	Blues SE	800	УМ/М	A	8	8	25–27	2	нет	1.7 В		300B
	Blues SE DHT	1000	УМ/М	A	8	8	20–30	2	нет	1.7 В		300B





Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Входы	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±дБ	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	$K_{г}$, %	Симметричный вход	Симметричный выход	Примечания
ACCUPHASE	C-290V	15500	ПП	л	20–20 -0.2	250		0.005	есть	есть	MM/MC +$2500
	C-275	8000	ПП	л	20–20 -0.2	250		0.005	есть	есть	MM/MC +$1360, ДУ
	C-265	5300	ПП	л	20–20	250		0.005	есть	есть	ДУ
	AD-10	680	ПП	мм, мс							
ACURUS	RL 11	915	ПП	л	20–20 -0.1	60	10	0.05		нет	ДУ
	LS 11	800	ПП	л	20–20 -0.1	60	10	0.05		нет	
	P 10	495	ПП	мм, мс	20–20 ±0.3	2.4		0.06		-	
ADCOM	GTP-450	500	ПП	л	20–20 ±0.5	250	25	0.0075	нет	нет	с тюнером; ДУ
	GTP-350	400	ПП	л	20–20 ±0.5	250	25	0.0075	нет	нет	с тюнером
	GFP-710	600	ПП	л	5–100	200	25	0.007	нет	нет	
	GFP-750	1250	ПП	л	5–85	365	47	0.095	есть	есть	
AIR TIGHT	ATC-1	4000	Л	л		150		0.02			
	ATC-2	6000	Л	л, мм, мс	5–100 ±1	110		0.01			
	ATL-10A	2300	Л/ПС	л							
	ATE-2	8000	Л	мм, мс							
ALCHEMIST	Kraken APD 7a Mk II	950	ПП	л	3–100	300		0.1	нет	нет	MM/MC +$110
	Forseti APD 21a Mk II	1600	ПП	л	3–60	300		0.1	есть	есть	MM/MC +J60
	Signature APD21aSS	2100	ПП	л							MM/MC +J105
AMC	CVT 1030a	780	Л	мм, мс, л	4–80 -3	150		0.03	есть	есть	
	CVT 1030	605	Л	мм, мс, л	4–80 -3	150		0.03	нет	нет	
	AV81c	245	ПП	л	20–20 -0.5	150		0.02	нет	нет	ДУ, видеокоммутация
	1100	145	ПП	л	5–110 -3	170		0.003	нет	нет	
ARAGON	28k	1440	ПП	л	20–20 -0.1	65		0.04	нет	нет	ДУ
	18k Mk 2	1680	ПП	л	5–20 -0,1			0.04	нет	нет	
	Aurum	2160	ПП	л	5–20 -0,1	75		0.03	есть	есть	
	47к	1020	ПП	мм, мс	20–20 ±0.3	2.4			нет	нет	
ARCAM	Alpha 9C	640	ПП	л	20–20 ±0.5	200	25		нет	нет	ДУ
ARONOV AUDIO LAB	LS-9000	$1700	Л	л	10–100	250		0.25	нет	нет	
ART AUDIO	VPS	2200	Л	л, мм							
	Vynil MM	1890	Л	мм							
	Vynil MC	2485	Л	мс							
ATC	SCA 2	4570	ПП	л	0–500	150	10	0.0002	есть	есть	ДУ +$230
AUDIO ANALOGUE	Bellini	860	ПП	мм,мс,л	2-500; -3	300	40	0.01	нет	нет	
AUDIO LABOR	511	DM17500	ПП	л	0–1000		50	0.0001	есть	есть	
AUDIONET	PRE I	DM4680	ПП	л	10–200 ±0,1				есть	нет	MM/MC +DM580
	PRE G2	DM15000	ПП	л	0–2000 -3				есть	есть	
	PAM	DM3680	ПП	мм, мс	15–30 ±0.1				нет	есть	
AUDIO NOTE	M 0	575	Л	л					нет	нет	
	R 0	1150	Л	л							
	M1 Line	910	Л	л					нет	нет	MM +$330
	M1 RIAA	1400	Л	мм, мс					нет	нет	
	M2 Line	1650	Л	л					нет	нет	MM +$1150
	M2 RIAA	2480	Л	мм, мс					нет	нет	
	M3 Line	4870	Л	л					нет	нет	MM +$2800
	M3 RIAA	6000	Л	мм, мс					нет	нет	
	Discovery	1650	Л								
	Explorer	3300	Л								
AUDION	Sterling Phono	600	Л	мм, мс	RIAA ±1	0.2		0.1	нет	нет	
	Silver Night	1000	Л	л	20–100 ±1	1.1 В	47	0.01	нет	нет	
(см. продолжение)	Premier 0.5										

В графе "*Тип*" указан тип предварительного усилителя. Соответственно применяемым активным элементам это может быть полупроводниковый (на транзисторах или микросхемах) усилитель (***ПП***), ламповый (***Л***) или гибридный, в котором используются и лампы, и полупроводниковые приборы (***Г***). Пассивный коммутатор (***ПС***) не использует никаких активных элементов.

Так как сигнал с головок звукоснимателя проигрывателей грампластинок меньше по величине, чем сигнал с других источников (проигрывателей CD, тюнеров, кассетных дек и т. п.), то для него требуются специальные входные каскады с определенными коэффициентом усиления и частотной характеристикой. В графе "*Входы*" перечисляются имеющиеся в предусилителе входы: ***л*** — линейный, для подключения обычных источников сигнала (таких входов обычно несколько), ***мм*** — для головки звукоснимателя с подвижным магнитом, ***мс*** — для головки звукоснимателя с подвижной катушкой.

"*Частотный диапазон*"— рабочий диапазон воспроизводимых частот с указанием неравномерности амплитудно-частотной характеристики. "$K_{г}$"— коэффициент нелинейных гармонических искажений (коэффициент гармоник).

"*Чувствительность по входу*"— величина напряжения на линейном входе при положении регулятора уровня, соответствующем номинальному выходному напряжению (для корректоров RIAA чувствительность приведена для входа MM). "*Входное сопротивление*"— величина модуля входного сопротивления усилителя (приведено для несимметричных входов).

"*Симметричный вход*"— пришедший из профессиональной звукотехники тип входных цепей, позволяющий существенно уменьшить синфазные помехи, проникающие в соединительный кабель (используются только трехконтактные разъемы типа XLR; необходим источник сигнала с симметричным выходом).

"*Симметричный выход*"— позволяет использовать усилитель мощности с симметричным входом.

Предварительные усилители

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Входы	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±дБ	Чувствительность по входу, мВ
AUDION (продолжение)	Silver Night Premier 1	1500	Л	мм, мс, л	20–100 ±1	1.1 В
	Silver Night Premier 1.5	2500	Л	л	20–100 ±1	1.1 В
	Silver Night Premier 2	2500	Л	мм, мс, л	20–100 ±1	1.1 В
AUDIO RESEARCH	REF 2	11000	Л	л	1–200 ±0.5	
	Reference Phono	7150	Л	мм, мс		
	LS-25	5500	Л	л		
	LS-16	3300	Л	л	2–30	
	LS-8	2200	Л	л	0.1–250	
	LS-9	2000	ПП	л	0.2–30 ±0.5	
	PH-3	1870	Г	мм, мс	0.5–400 ±3	
AUDIO SYNTHESIS	Passion	1800	ПС	л	1–200	
	ProPassion	1470	ПС	л		
	Passion 8S	3350	ПС	л	1–200	
	Passion 8M	4190	ПС	л		
AVI	S-2000MP	1520	ПП	л	1.5–500	
B & K COMPONENTS	PR-101		ПП			
BALANCED AUDIO TECHNOLOGY	VK-5i	4500	Л	л	1–1000 ±3	
	VK-3i	2250	Л	л*	1–800 ±3	
	VK-20	2250	ПП	л*	2–150	
	VK-30	3450	Л	л*	2–300	
	VK-40	4500	ПП	л*	2–150	
	VK-50	5750	Л	л*	2–300	
	VK-50SE	8000	Л	л*	2–300	
	VK-P5	2250	Л	мм, мс		
	VK-P10	4500	Л	мм, мс		
BOULDER AMPLIFIERS	2010	$35000	ПП	л	0–300 -3	333
BOW TECHNOLOGIES	Warlock		ПП	л		
BRYSTON	BP-20	1515	ПП	л	20–20 ±0.05	500
	BP-25	1800	ПП	л	20–20 ±0.05	500
BURMEISTER	808 Mk V	$32555	ПП	мм, мс, л	2–680	110
	877 Mk II XLR	$12810	ПП	л	5–300	180
	935 Mk II	$6040	ПП	л	5–550	160
CAIRN	Makalu T	760	ПП	мм, л		
	Miage	1600	ПП	мм, л		
CAMBRIDGE AUDIO	C500		ПП	л	10–120 -0.5	300
CARY AUDIO DESIGN	SLP-74P	2000	Л	л	9–260	100
	SLP-98L	2600	Л	л	9–300	100
	PH-301	1800	Л	мм, мс	–	1.5
CHORD ELECTRONICS	CPA 1800	3230	ПП	мм, мс, л	2.5–200 -3	
	CPA 2200	4390	ПП	мм, мс, л	2.5–200 -3	
	CPA 3200 E	6410	ПП	мм, мс, л	2.5–200 -3	
	CPA 4000 E	11340	ПП	мм, мс, л	2.5–200 -3	
	Phono 4000	4530	ПП	мм, мс		
CINEPRO	LC-1	1045	ПП	л	2–200	120
CLASSE AUDIO	CP-35	1225	ПП	л	20–20 ±0.1	120
	CP-47.5	2445	ПП	л		120
	CP-50	3000	ПП	л	20–20 ±0.1	120
	CP-60	4100	ПП	л	20–20 ±0.1	120
	Omega	9990	ПП	л		
CLEARAUDIO	PPA 9	690	ПП	мм, мс		
	Symphono	1310	ПП	мм, мс		
	Ref. MC Phono Stage	3450	ПП	мс		
CONRAD-JOHNSON	PF2L	1695	ПП	л	2–75 ±0, -1	
	PFR	3395	ПП	л	2–75 ±0, -1	
	PV10AL	1455	Л	л		
	PV 12AL	2425	Л	л		
	Premier Fourteen	5335	Л	л		
	ART	18210	Л	л		
	Premier Fifteen	4855	Л	мм, мс		1.1
	EF1	2425	Л	мм, мс		1.3
COPLAND	CTA-301 Mk 2	2205	Л	мм, л	5–150 ±1	190
CREEK (см. продолж.)	P42	400	ПП	л	0–35	

Наименование	Модель	Входное сопротивление, кОм	$K_г$, %	Симметричный вход	Симметричный выход	Примечание
AUDION (продолжение)	Silver Night Premier 1	47	0.01	нет	нет	
	Silver Night Premier 1.5	47	0.01	нет	нет	2 блока
	Silver Night Premier 2	47	0.01	нет	нет	2 блока
AUDIO RESEARCH	REF 2	110	0.015	есть	есть	ДУ
	Reference Phono					
	LS-25			есть	есть	
	LS-16	200	0.01	есть	есть	
	LS-8		0.01	нет	нет	
	LS-9		0.005	есть	есть	ДУ
	PH-3		0.005		нет	версия SE +$880
AUDIO SYNTHESIS	Passion		0.0002		нет	31-шаговый
	ProPassion				есть	
	Passion 8S		0.0002		есть	ДУ
	Passion 8M				есть	
AVI	S-2000MP		0.0001	нет	нет	MM/MC +$270
B & K COMPONENTS	PR-101					с тюнером
BALANCED AUDIO TECHNOLOGY	VK-5i		0.02	есть	есть	ДУ +$550
	VK-3i	100	0.02	есть	есть	MM/MC+$550; ДУ+$550
	VK-20	100	0.01	есть	есть	MM/MC+$550; ДУ+$550
	VK-30	100	0.01	есть	есть	MM/MC+$550; ДУ+$550
	VK-40	100	0.01	есть	есть	MM/MC+$550; ДУ+$550
	VK-50	100	0.005	есть	есть	ДУ +$550
	VK-50SE	100	0.005	есть	есть	ДУ +$550
	VK-P5	0.1–47*		нет	есть	* перекл.
	VK-P10	0.1–47*		есть	есть	* перекл.
BOULDER AMPLIFIERS	2010		0,001	есть	есть	
BOW TECHNOLOGIES	Warlock					
BRYSTON	BP-20		0.0025	есть	есть	MM/MC +$350
	BP-25		0.0025	есть	есть	ДУ, ММ +$500 , MM/MC +$1000
BURMEISTER	808 Mk V		0.0015	есть	есть	ДУ
	877 Mk II XLR		0.0015	есть	есть	ДУ; MM/MC +$2200
	935 Mk II		0.0015	есть	есть	MM/MC +$2200
CAIRN	Makalu T					
	Miage					
CAMBRIDGE AUDIO	C500	47	0.01	нет	нет	
CARY AUDIO DESIGN	SLP-74P			нет	нет	ММ +$300, ДУ УДП
	SLP-98L			нет	нет	ММ +$400
	PH-301			нет	нет	
CHORD ELECTRONICS	CPA 1800			есть	есть	
	CPA 2200			есть	есть	
	CPA 3200 E			есть	есть	
	CPA 4000 E			есть	есть	
	Phono 4000					
CINEPRO	LC-1		0.009	нет	есть	есть 6-канальный вход
CLASSE AUDIO	CP-35		0.05	есть	есть	ДУ; MM/MC +$225
	CP-47.5					MM/MC +$225
	CP-50		0.007	есть	есть	ДУ; MM/MC +$555
	CP-60		0.007	есть	есть	ДУ; MM/MC +$555
	Omega			есть	есть	
CLEARAUDIO	PPA 9					батарейное питание
	Symphono					
	Ref. MC Phono Stage					
CONRAD-JOHNSON	PF2L			нет	нет	ММ +$490
	PFR		0.01	нет	нет	ДУ
	PV10AL			нет	нет	ММ +$365
	PV 12AL			нет	нет	ММ +$730
	Premier Fourteen		0.01	нет	нет	
	ART		0.1	нет	нет	ДУ
	Premier Fifteen			нет	нет	
	EF1			нет	нет	
COPLAND	CTA-301 Mk 2		0.01	нет	нет	
CREEK (см. продолж.)	P42		0.01	нет	нет	ДУ, ММ, МС УДП



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Входы	Частотный диапазон, Fн–Fв ±дБ	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	$K_г$, %	Симметричный вход	Симметричный выход	Примечания
CREEK	OBH-8	100	ПП	мм	20–20 ±0.25	3.5	47	0.05	нет	нет	
(продолжение)	OBH-8SE	150	ПП	мм, мс	20–20 ±0.25	3.5	47	0.03	нет	нет	
	OBH-9	110	ПП	мс	20–20 ±0.25	0.5	1	0.05	нет	нет	
	OBH-12	250	ПП	л	0–50				нет	нет	ДУ
CYRUS	aCA7	1370	ПП	л							
	aEQ7	840	ПП	мм, мс							
DENON	PRA-S10		ПП	мм, мс, л	20–20 ±0.3	150	30	0.005	есть	есть	ДУ
DENSEN	DM-20	1650	ПП	л	2–400			0.01			
	DP-01MM	140	ПП	мм	45–18			0.001	нет	нет	блок питания +$420
	DP-02MC	280	ПП	мс							блок питания +$420
	BEAT B-200	1150	ПП	л							
ELECTROCOMPANIET	EC-4.7		ПП	л	10–100 -0.4		330		есть	есть	ДУ
	ECP-1	645	ПП	мм, мс	20–150			0.001	нет	нет	
ENSEMBLE	Fonovivo	$2650	ПП	мм, мс	10–85 ±3	3.1		0.003	нет	нет	
	Dichrono DAC/Pre		ПП	л	20–20	140		0.001	нет	есть	есть ЦАП с HDCD
EXPOSURE	21	1580	ПП	л, мм/мс	20–20				нет	нет	ДУ
	19	1205	ПП	л	20–20 ±0.5				нет	нет	
	17	1280	ПП	л, мм/мс	20–20 ±0.5				нет	нет	
	13	1130	ПП	мм/мс							
	14	2275	ПП	мм, мс, л	20–20 ±0.5				нет	нет	вн. блок питания +$2275
GOLDEN TUBE AUDIO	SEP-1	740	Л	л	20–22 -0.5	150		0.01	нет	есть	MM+$100; SE +$250
	SEP-2	1100	Л	л	20–22 -0.5	150		0.01			MM +$300
	SEP-3	1590	Л	л	20–22 -0.5	150		0.01			MM +$300
	LP-1	400	ПП	мм, мс		1				нет	
GOLDMUND	SRP2	$2350	ПП	л	0–600 -3	150	50	0.01	нет	нет	
	Mimesis 22	$25000	ПП	л	0–2500 -3	150		0.01	нет	есть	
	Mimesis 27	$6990	ПП	л	0–500 ±1	100	50	0.01	нет	есть	
GRAAF	GM 13.5B	$5500	Л	л	7–450 -3			0.6	есть	есть	
	WFB 2	$2450	Л	мм, мс, л	4–80 -3			0.4	нет	нет	
	WFB 1	$3250	Л	мм, мс, л							
GRYPHON AUDIO	Head Amp	2200	ПП	мм, мс				0.01	есть	есть	MM/MC +$4400
DESIGNS	Orestes	8200	ПП	мм, мс	1–1M ±1			0.01		есть	
	Sonata	12000	ПП	л					есть	есть	ДУ
	Tabu Pre1	3800	ПП	л	0–3500	250	10	0.004	есть	есть	
HARMAN/KARDON	Signature 1.0		ПП	л, мм, мс	10–450 -3			0.004	есть	есть	ДУ, 8-канальный вход/выход
HEGEL	P4		ПП	л	20–20 ±0,05			0.005	есть	есть	MM/MC УДП
	P2		ПП	л	20–20 ±0,05			0.005	есть	есть	MM/MC УДП
JADIS	DPL	3400	Л	л					нет	нет	
	JPL	5100	Л	л					нет	нет	
	DPMC	3200	Л	мс	–				нет	нет	
	JP-80	11000	Л	л	10–50 -0.5			0.1	нет	нет	плата MC/MM +$2000
	JP-200	20900	Л	л					есть	есть	плата MC/MM +$3600
	JPP-200	5500	Л	мс					нет	нет	
KORA ELECTRONIC	Eclipse	4990	Л	л, мм, мс	10–200			0.01	нет	есть	ДУ
CONCEPT	Triode	1790	Л	л, мм	20–200			0.01	нет	нет	
	Equinoxe	2790	Л	л, мм	20–200						
KRELL	KRC HR	6900	ПП	л	0.2–400 -3			0.02	есть	есть	ДУ; MM/MC +$1050
	KRC-3	3025	ПП	л	0.2–325 -3		47.5	0.02	есть	есть	ДУ; MM/MC УДП
	KAV-250p	2100	ПП	л	5–132 -3			0.007	есть	есть	ДУ
LAMM AUDIO	L1	7300	Л	л	3–100 -0.3	135	41	0.05	нет	есть	
LABORATORY	LL2	4290	Л	л					нет		
LAVARDIN	PS	2090	ПП	л							
	PE	5680	ПП	л							
	PO	2090	ПП	мм, мс							
LEGACY AUDIO	High Current Pre	1800	ПП	л	10–200	175	20	0.001	есть	есть	ДУ
LEHMANN AUDIO	Black Cube	£400	ПП	мм, мс	10–100	0.18		0.0005			
LINN	Kairn	$2995	ПП	мм, мс, л		188	24		нет	нет	ДУ
	Wakonda	$1495	ПП	л		300	10		нет	нет	ДУ; MM/MC, тюнер УДП
	Kollektor	$990	ПП	л							
	Linto	$1500	ПП	мс	16–33			0.002	нет	нет	
LUKASCHEK	PP-1	1400	ПП	мс	RIAA ±0.5		22		нет	нет	
LUXMAN	C-10	12540	ПП	л	20–20	150	50	0.005	есть	есть	
	C-9	9400	ПП	л		150	50		есть	есть	
	C-7	3760	ПП	л	20–20	150	50	0.005	есть	есть	
(см. продолжение)	C-5	3350	ПП	л		150	47		есть	есть	

Предварительные усилители



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Входы	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	$K_г$, %	Симметричный вход	Симметричный выход	Примечания
LUXMAN	C-3	1465	ПП	л		150	36		есть	есть	
(продолжение)	E-03	1465	ПП	мм, мс	20–100	4			нет	нет	
MANLEY LABS	Manley Refer. Line	5250	Л	л	10–100 ±0.5	100		0.001	есть	есть	MC/MM УДП
	Control Master		Л	л	10–100 ±0.5	100		0.001	есть	есть	MM/MC +$1380
	300B	5515	Л	л	5–50 ±1	100		0.001			
	The Purist	1735	Л	л	10–80	100		0.001	нет	есть	рег. ООС
MARANTZ	Model 7		Л	мм, л	20–20 ±0.5			0.01	нет	нет	
MARK LEVINSON	No. 380	4540	ПП	л	20–20 -0.01			0.01	есть	есть	
	No. 380 S	7290	ПП	л	20–20 -0.01			0.01	есть	есть	
	No. 32	16390	ПП	л			100		есть	есть	
MBL	4004	$2490	ПП	л	0–400	315	50	0.002	УДП	есть	ДУ; MM/MC УДП
	5010c	$5350	ПП	л	0–400	315	50	0.0006	УДП	есть	ДУ; MM/MC УДП
	6010 C	$13500	ПП	л	0–600	315	50	0.0006	УДП	есть	ДУ; MM/MC УДП
MCINTOSH	C38	2700	ПП	мм, л	20–20 -0.5			0.002	нет	есть	ДУ
	C36a	2000	ПП	л						нет	
	C22	2625	ПП								
	C39	3500	ПП								
	C40	3500	ПП	мм, л	20–20 -0.5	250		0.002	есть	есть	
	C712	1500	ПП	мм, л	20–20 -0.5			0.002		есть	ДУ
	CR100	7200	ПП	мм, мс, л	10–40			0.002	есть	есть	ДУ
	C42	3700	ПП	мм, л		450	22		есть	есть	ДУ
	MX130	3500	ПП	л							MM/MC +$500
	MX132	7200	ПП	л							
MERIDIAN	502	2195	ПП	л	5–20 ±0.2			0.001	есть	есть	
	501.2	1195	ПП	л	5–20 ±0.2			0.001	нет	нет	
	562V	1600	ПП	л	5–20 ±0.01			0.001	нет	нет	встр. АЦП; ЦАП +$300
J. A. MICHELL	ISO	750	ПП	мм, мс							
	ISO HR	1470	ПП	мм, мс							
	Orca	2740	ПП	мм, л							ДУ
MICROMEGA	Tempo P	1290	ПП	л	20–20			0.01			ЦАП, процессор DPL УДП
MUSICA NOVA	PhoeniX	2200	Л	л	20-20		100	0.01	нет	нет	MC +$550
MUSICAL FIDELITY	X-PRE	325	Л	л	20–20 ±0.3			0.007	нет	нет	цилиндрич. корпус
	X-LP	230	ПП	мм, мс	RIAA ±0.5	3/0.35	47/0.1	0.01	нет	нет	цилиндрич. корпус
	X-LP2		ПП	мм, мс							
	X-P100	325	ПП	мм, л	20–20 ±0.2			0.007	нет	нет	
	NU-VISTA	1400	Л	мм, л	20–20 ±0.2			0.007	нет	нет	
MYRYAD SYSTEMS	MP 100	990	ПП	л	20–20 ±0.2			0.005	нет	есть	MM +$120; MC +$150
NAD	116	780	ПП	мм, мс, л	20–20 ±0.2	80	20	0.02	нет	нет	
	S-100	1025	ПП	л	20–20 ±0.1	80	20	0.002	нет	есть	
	PP-1	95	ПП	мм		2.5	47	0.04	нет	нет	
NAGRA KUDELSKI	PL-P	£7000	Л	мм, л	22–60 -1	150		0.02	нет	нет	
NAIM AUDIO	NAC 92	900	ПП	л	20–20 ±0.5				нет	нет	ДУ +$270, MM/MC УДП
	NAC 102	1870	ПП	л	20–20 ±0.5				нет	нет	MM/MC УДП
	NAC 72	1300	ПП	л	20–20 ±0.5				нет	нет	MM/MC УДП
	NAC 82	3850	ПП	л	20–20 ±0.5						
	NAC 52	5970	ПП	л	20–20 ±0.5						
	Prefix	650	ПП	мс							крепится у тонарма
OCTAVE	HP 500 Line Mk 3	5250	Л	л	3–500				нет	нет	MM/MC +$1350; ДУ +$350
	HP 200 Line	3300	Л	л	3–200				нет	нет	MM/MC +$1000; ДУ +$350
	Jubilee	26000	Л	л	1–500				есть	есть	
PARASOUND	P/HP-850	430	ПП	мм, л	10–100 -2	150		0.009	нет	нет	
	P/PH-100	125	ПП	мм	10–100 -2	2		0.009	нет	нет	
	P/LD-1100	910	ПП	л	5–135 -2			0.005	нет	нет	ДУ
PASS LABS	Aleph P	$4000	ПП	л	5–100 -3			0.1	есть	есть	ДУ
	Aleph ONO	$2500	ПП	мм, мс	20–20					есть	
	X0	$8000	ПП	л					есть	есть	ДУ
	X2	$2500	ПП	л							
PATHOS	Incontrol	$5990	ПП	л							
PERREAUX	SM 1	1780	ПП	л	20-20; +0.15	200	10		нет	есть	
	SM 6	2480	ПП	л	20-20; +0.15	200	10		есть	есть	
	EP	1040	ПП	л		205	10	0.006	нет	нет	
PIONEER	C-73	600	ПП	л	1–150 -3			0.002			ДУ
PLINIUS (см. продолж.)	M 16L	3700	ПП	л	20–20 ±0.2	200	47	0.05	есть	есть	MM/MC +$500 ; ДУ +$275



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Входы	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±дБ	Чувствительность по входу, мВ	Входное сопротивление, кОм	$К_г$, %	Симметричный вход	Симметричный выход	Примечания
PLINIUS (продолж.)	M 14	3300	ПП	мм, мс	20–20	0.1	0.022..47	0.1	нет	есть	
REGA RESEARCH	Hal	1570	ПП/ПС	мм, мс, л	20–20	200		0.01		есть	ДУ
	Eos	650	ПП	мм, мс	10–100	2.6		0.008			
	Cursa	720	ПП	л							ММ +$50; МС +$80
ROKSAN	Artaxerxes 10	590	ПП	мм, мс	6–100	2		0.002	нет	нет	
ROTEL	RC-971	310	ПП	л	4–100 -3	150	24	0.004	нет	нет	
	RC-972	430	ПП	л	4–100 -3	150	24	0.004	нет	нет	
	RC-995	1000	ПП	мм, мс, л	4–100 ±0.5	150	18	0.004	нет	есть	ДУ
	RQ-970BX	200	ПП	мм, мс	20–20 ±0.2	2.5	47	0.004	нет	нет	
SONIC FRONTIERS	Line 1	2500	Л	л	10–200 -0.5			0.01	есть	есть	ДУ
	Line 2	3300	Л	л	10–200 -0.5			0.01	есть	есть	ДУ
	Line 3	5000	Л	л	10–200 -0.5			0.01	есть	есть	ДУ
	Anthem Pre 1L	1000	Л	л	2–130 -0.5		40	0.1	нет	нет	
	Anthem Pre 1P	900	Л	мм, мс			47		нет	нет	
	Anthem Pre 2L	1370	Л	л							
	Phono 1	2000	Л	мм, мс							
SUGDEN	Signature 41 cL	910	ПП	л							ДУ +$80; ММ +$130; МС +$210
	AU 51c	1640	ПП	л							ДУ +$270
	AU 51 Phono	990	ПП	мм, мс							
	Optima Phono	370	ПП	мм, мс							
	Master Class AA	3900	ПП	л						есть	
SYMPHONIC LINE	Die Erleuchtung	5990	Л	мм, мс, л	2–120			0.05	нет	нет	ДУ +$250; МС +$450
	Erleuchtung Reference	7990	Л	мм, мс, л							ДУ +$250; МС +$450
	RG 2 Mk III	2990	ПП	л							ДУ +$250
	RG 3 Mk III	5990	ПП	л							ДУ +$250; ММ +$700; МС +$800
	Klangquelle		ПП	л							
	Phonovorstufe		ПП	мм, мс							
TAG MCLAREN AUDIO	F3 PA10	1420	ПП	мм, мс, л	2–65 -3	175	20	0.01	нет	нет	
	F3 PA20R	2500	ПП	л	0.1–75 -3	90-500*	20	0.007	нет	УДП	ДУ, * - рег.
	F3 PPA20	2500	ПП	мм, мс	RIAA ±0.2	2.2/0.22	47/0.47	0.003	нет	нет	
THORENS	TTP 2000 F	1020	ПП	мм, мс, л	10–150 ±0.3			0.02	есть	есть	ДУ УДП
	TRP 3000 VT	2550	Л	мм, л	5–100			0.05	нет	нет	
	MM 001	170	ПП	мм					нет	нет	
THULE AUDIO	Spirit PR100/Conect	670	ПП					0.02	нет	есть	
	Spirit PR150B/Control	1095	ПП					0.01	есть	есть	
UNISON RESEARCH	Feather One	£800	Л	л	5-100; -1		50		нет	нет	внеш. блок питания
	Mystery One	£1750	Л	л							
	Mystery Two	£1750	Л	л	5-100; -1		50		нет	нет	
	Simply Phono	£510	Л	мм, мс							
VAC	20.1	880	Л/ПС	л	3–110 -0.5			0.02	нет	нет	
	21.1	1485	Л	мм, мс							
	CPA-1 Mk II	4865	Л	мм, мс, л	7–180	рег-ся		0.1	*	есть	* +$200
	CLA-1 Mk II	2335	Л	л	7–180	рег-ся		0.1	*	*	* +$200
	Vintage Pre	2480	Л	мм, мс, л							
VAN DEN HUL	Signal 65		ПП	л	1–100 -1	500		0.003	нет	нет	
WILSON BENESCH	Stage One	1680	ПП	мс	5–70 -0.2			0.01	нет	нет	
YAMAHA	CX-1	1000	ПП	мм, мс, л	20–20 ±0.2	150	47	0.002	нет	нет	ДУ, MM/MC
	CX-2	670	ПП	мм, мс, л	20–20 ±0.2	150	47	0.002	нет	нет	ДУ, MM/MC, видеокоммутация
YBA	P1 L	4290	ПП	л	5–60 ±0.2			0.05	нет	нет	МС +$460, вн. блок питания УДП
	P2 L	2090	ПП	л	5–60 ±0.2			0.05	нет	нет	МС +$460, вн. блок питания УДП
	P3 L	1490	ПП	л	5–70			0.02	нет	нет	МС +$460, вн. блок питания УДП
	Signature PL	8390	ПП	л	5–60 ±0.2			0.04	нет	нет	
	Signature PL/4	10190	ПП	л	5–60 ±0.2			0.04	нет	нет	4 блока
	Signature P/4	10890	ПП	мс, л	5–60 ±0.2			0.04	нет	нет	4 блока
	Signature P/6	13790	ПП	мм, мс, л	5–60 ±0.2			0.04	нет	нет	6 блоков

Цифровые устройства записи

Наименование	Модель	Цена, $	Формат	АЦП	ЦАП	Отношение сигнал/шум, дБ	$К_г$, %	Частотный диап., $f_н$–$f_в$ кГц; ±дБ	Цифровой вход	Цифровой выход	Примечания
DENON	DMD-1800AL	1395	MD		*	110		4–20	2T, C	T	* alpha-процессор
	DMD-1600AL	1295	MD			107			2T, C	T	
	DMD-1000	695	MD	DS (20)	DS (20)	105		4–20	2T, C	T	
	DMD-800	550	MD			100			2T, C	T	
JVC	XM-448	285	MD	BS	BS						
KENWOOD	DMF-9020	540	MD	DS	BS (24)	110	0.004	8–20 ±1	2C, T	C, T	ATRAC 4.5
	DMF-5020	300	MD	DS	BS	105	0.007	8–20 ±1	C, T	C, T	ATRAC 4.5
	DMF-3020	250	MD	DS	BS	100	0.01	8–20 ±1	C, T	T	ATRAC 4.5
MARANTZ	DR-17	1850	CD-R/RW	BS	BS	105	0.003	20–20	T, C	T, C	
	DR-700	855	CD-R/RW	BS	BS (cc)	105	0.005	20–20	C, T	C, T	
	DR-6050		CD-R/RW	BS		100	0.005	20–20	C, T	2C	
ONKYO	MD-2521	720	MD	DS (20)	DS (24)	105	0.0025	10–20 ±0.5	2T, C	T	
	MD-2321	580	MD	DS (20)	DS (20)	98	0.008	10–20 ±0.5	T, C	T	
PHILIPS	CDR 765		CD-R/RW			93		20–20	C, T	T	2 дисковода
	CDR 775		CD-R/RW						C, T	T	2 дисковода
	CDR 880		CD-R/RW			90		20–20	C, T	C, T	
	CDR 950		CD-R/RW			90		20–20	T	T	
PIONEER	PDR-05	950	CD-R	DS	MB(18)	92	0.004	2–20	T, C	T, C	
	PDR-04	560	CD-R		BS	92	0.005	2–20	T, C	C, T	
	PDR-555RW	540	CD-R/RW			92	0.004	2–20	T, C	C, T	
	D-05	760	DAT	BS	BS (Pulseflow)	91	0.0045	5–44	T, C	C	96 кГц
	MJ-D508	280	MD			100		8–20	T, C	T	
SONY	DTC-ZA5ES	1220	DAT			93	0.0045	2–22	C, T	T, C	
	DTC-ZE700	700	DAT		BS (A pulse)						
	MDS-JA50ES	1620	MD	BS (24)	BS (Current Pulse)	108		5–20 ±0.3	2T, C	T	
	MDS-JA20ES	600	MD	BS (20)	BS (Current Pulse)	107		5–20 ±0.3	2T, C	T	ATRAC R
	MDS-JB930	460	MD	BS (24)	BS (Current Pulse)				2C, T	C, T	ATRAC R
	MDS-JE530	330	MD	BS (20)	BS (Hybrid Pulse)				C, T	T	ATRAC R
	MDS-JE330	250	MD	BS (20)	BS (Hybrid Pulse)				C, T	T	ATRAC R
	MDS-JA555		MD	BS (24)	BS (Current Pulse)				2C, T	C, T	
TEAC	MD-8	1000	MD			103	0.008	10–20	T	C, T	
	MD-5	525	MD			98	0.008	10–20	T	T	
TECHNICS	SJ-MD100		MD	(20)	(20)				2T	2T	
TRAXDATA	Traxaudio 900	430	CD-R/RW			90		20–20	C, T	C, T	
YAMAHA	MDX-793	455	MD	(20)	(20)	98	0.0035	5–20 ±0.5	2T, C	T	
	MDX-595	400	MD	(20)	(20)	99		5–20 ±0.5	2T	T	

Цифровые устройства записи обеспечивают более высокие технические характеристики записи, чем аналоговые. О качестве же „цифрового" звучания до сих пор идут споры, даже в конкретных случаях.

Существует несколько основных форматов бытовой цифровой записи. Они указаны в графе *„Формат"*. Наиболее распространен минидиск (***MD***) — предложенная фирмой „Sony" система записи на магнитооптический носитель с применением сжатия и сокращения записываемых данных. В формате ***DAT*** запись ведется на магнитную ленту в специальной кассете. В формате ***CD-R*** записываются специальные „чистые" компакт-диски, в формате ***CD-RW*** — перезаписываемые. В последних трех форматах запись производится без сжатия данных.

В графе *„АЦП"* указан тип аналого-цифрового преобразования, которое необходимо при записи сигнала с аналогового источника. Тип цифро-аналогового преобразователя указан в графе *„ЦАП"*. ***BS*** — однобитовый преобразователь, ***DS*** — его разновидность „дельта-сигма"; ***MB*** — многоразрядный преобразователь.

„Отношение сигнал/шум" — отношение сигнал/взвешенный (по кривой А) шум, *„$К_г$"* — коэффициент нелинейных гармонических искажений (на уровне -6 дБ), *„Частотный диапазон"* — эффективный диапазон воспроизводимых частот с указанием неравномерности амплитудно-частотной характеристики.

Для подключения цифровых источников сигнала устройство записи должно иметь цифровой вход. В графе *„Цифровой вход"* указан его тип: ***C*** — электрический коаксиальный, 75 Ом (SPDIF), ***T*** — оптический оптоволоконный („Toslink"). Для улучшения качества звучания можно подключить внешний блок цифро-аналогового преобразования. Для этого предусматривается цифровой выход. В графе *„Цифровой выход"* указан его тип.





Наименование	Модель	Цена, $	Количество кассет	Сквозной канал	Автореверс	Коэффициент детонации, %	Частотный диап., Гц–кГц ±дБ	Регулировка тока ВЧП	Dolby HX Pro	Dolby	Отношение сигнал/шум, дБ	Примечания
DENON	DRM-740		1	есть	нет	0.038	20–20 ±3	P	есть	B,C	75*	* с Dolby C
	DRM-555		1	нет	нет	0.08	20–17 ±3	P	есть	B,C	74*	* с Dolby C
	DRW-585		2	нет	есть	0.08	25–18 ±3	P	есть	B,C	74*	* с Dolby C
HARMAN KARDON	TD 420	320	1	нет	нет	0.06	20–19 ±3	P	есть	B,C	57	
JVC	TD-W354BK	175	2	нет	есть	0.08	20–17	A	есть	B,C	58	
	TD-W254BK	150	2	нет	есть	0.08	20–17	нет	есть	B,C	58	
KENWOOD	KX-W6010	200	2	нет	есть	0.1	30–19 ±3	A, P	есть	B, C	59	
	KX-W4010	170	2	нет	есть	0.1	30–19 ±3	A	есть	B, C	59	
LUXMAN	K-235W	250	2	нет	есть	0.08	30–15	нет	нет	B, C	55	
	K-322	280	1	нет	нет		25–18	P	есть	B, C	56	
	K-373	575	1	есть	нет	0.08	15–22	P	есть	B, C	58	
MARANTZ	SD-4050	300	2	нет	есть	0.09	30–19	нет	есть	B,C	58	
NAD	613	340	1	нет	нет	0.06	35–17 ±3	P	есть	B,C	58	
NAKAMICHI	DR-10	830	1	есть	нет	0.035	20–21 ±3	P		B,C	66*	* с Dolby B
	DR-8	570	1	нет	нет	0.06	20–20 ±3	P		B,C	64*	* с Dolby B
ONKYO	TA-6511	430	1	есть	нет	0.07	30–19 ±3	A, P	есть	B,C,S	58	
	TA-6211	290	1	нет	нет	0.07	30–18 ±3	P	есть	B, C	58	
	TA-RW244	320	2	нет	есть	0.08	30–19 ±3	нет	есть	B, C	58	
	TA-RW544	410	2	нет	есть	0.07	30–19 ±3	нет	есть	B, C	58	
PIONEER	CT-S670D	300	1	есть	нет	0.05	20–21	A, P	есть	B,C	60	АЦП/ЦАП
	CT-S830S	460	1	есть	нет	0.0023	15–25	A,P	есть	B,C,S	60	
	CT-S740S	410	1	есть	нет	0.0023	15–25	A	есть	B,C,S	60	
	CT-S550S	270	1	есть	нет	0.05	20–25	A	есть	B,C,S	59	ВЧП 160 кГц
	CT-S450S	200	1	нет	нет	0.07	20–18	A	есть	B,C,S	57	
	CT-S250	160	1	нет	нет	0.09	20–18	A	нет	B,C	57	
	CT-W806DR	290	2	нет	есть	0.09	20–20	A	есть	B, C	57	АЦП/ЦАП
	CT-W706DR	220	2	нет	есть	0.09	20–20	A	есть	B, C	57	АЦП/ЦАП
	CT-W606DR	200	2	нет	есть	0.09	20–20	A	есть	B, C	57	АЦП/ЦАП
	CT-W505R	190	2	нет	есть	0.09	20–16.5	A	есть	B, C	57	
	CT-W205R	160	2	нет	есть	0.09	20–16.5	нет	нет	B, C	57	
REVOX	Emotion B21 Mk 3	1500	1	есть	нет	0.1	30–18 ±3	A	есть	B,C	73*	* с Dolby C,
	Evolution	1000	1	есть	нет	0.1	30–20		есть	B,C	73*	* с Dolby C,
ROTEL	RD-960	460	1	нет	нет	0.035	30–18 ±3	P	есть	B,C	55	ДУ
SHERWOOD	D-480	200	2	нет	нет				есть	B,C		
	DD-5090C	230	2	нет					нет	B		
	DD-980	315	2	нет					есть	B,C,S		
SONY	TC-KA6 ES	700	1	есть	нет		20–22	P	есть	B,C,S	61	закр. тракт
	TC-KB920ES	240	1	есть	нет			A, P	есть	B,C,S		
	TC-KE400S	155	1	нет	нет			A	нет	B,C,S		
TEAC	V-8030S	1150	1	есть	нет	0.022	15–21	P	есть	B,C,S	60	
	V-6030S	950	1	есть	нет	0.027	15–21	P	есть	B,C,S	60	
	V-1050	400	1	есть	нет	0.045	15–21	P	есть	B,C	60	
	V-615	240	1	нет	нет	0.06	25–19	A	есть	B,C	59	
	V-377	125	1	нет	нет	0.09	30–16	—	нет	B	55	
	W-6000R	745	2	нет	есть	0.06	25–19	A	есть	B,C	59	ДУ
	W-860R	410	2	нет	есть	0.06	25–19		есть	B,C	59	
	W-790R	345	2	нет	есть	0.06	25–19	A	есть	B,C	59	
	W-486C	200	2	нет	нет	0.09	30–16	A	есть	B, C	55	
	R-565	300	1	нет	нет	0.06	25–19	A	есть	B, C, S	59	
TECHNICS	RS-TR575	190	2	нет	есть	0.1	20–18 ±3	A	есть	B,C	56	
	RS-TR474	185	2	нет	есть	0.1	20–18 ±3	A	есть	B,C	56	
	RS-TR373	145	2	нет	есть	0.1	20–18 ±3	A	есть	B,C	56	
	RS-BX501	150	1	нет	есть	0.07	30–17	A	есть	B,C	66*	*с Dolby B
	RS-AZ6	190	1	есть	нет	0.07	20–24	A	есть	B,C	71*	*с Dolby B
	RS-AZ7	250	1	есть	нет	0.07	20–24	A	есть	B,C	71*	*с Dolby B
YAMAHA	KX-393	140	1	нет	нет	0.07	20–19 ±3	A, P	есть	B,C	58	
	KX-493	205	1	нет	нет	0.05	20–20 ±3	A, P	есть	B, C	60	
	KX-690	430	1	есть	нет	0.04	20–21 ±3	A, P	есть	B,C, S	60	
	KX-W321	180	2	нет	есть	0.08	20–19 ±3	A	нет	B,C	58	
	KX-W421	220	2	нет	есть	0.08	20–20 ±3	A	есть	B,C	58	

Является ли данная модель однокассетной или двухкассетной указывается в графе "*Количество кассет*" . "*Сквозной канал*" означает, что в деке применены раздельные головки записи и воспроизведения. "*Автореверс*" обеспечивает беспрерывное проигрывание обеих сторон кассеты. Величина искажений, возникающих вследствие нестабильности движения ленты, приведена в графе "*Коэффициент детонации*" (средневзвешенный среднеквадратичный). "*Частотный диапазон*" указан для канала запись/воспроизведение на ленте типа IV. "*Регулировка тока ВЧП*" (Bias) при записи: ***P*** — на слух с помощью регулятора, ***A*** — автокалибратор. "*HX Pro*" (наличие системы динамического подмагничивания "Dolby HX Pro"), "*Dolby*" (тип компандерного шумоподавителя "Dolby"). В графе "*Отношение сигнал/шум*" приведено отношение сигнал/невзвешенный шум при отключенной системе шумоподавления (на ленте типа IV).

Тюнеры

Наименование	Модель	Цена, $	Чувствительность УКВ моно/стерео, dBf	Чувствительность СВ, мкВ/м	Чувствительность ДВ, мкВ/м	Избирательность, ±400 (300) кГц, дБ	Отнош. с/ш, дБ (стерео)	Разделение стереоканалов, дБ	RDS	Память	Примечания
ACCUPHASE	T-109	2650	11/18	—	—	70-100	85	50	нет	32	ДУ
AMC	T7	215	15.3/39			65	74	50	нет	30	ДУ
ARCAM	Alpha 7	400	16.2	600		60	68		нет	16	
	Alpha 8	475	16.2	600		60	68		нет	16	ДУ-версия Alpha 7
AUDIO NOTE	T 0	660									
AVI	S2000MT Mk II	1440	/40.8				75			16	
CAIRN	Annapurna	600	18/40	-	-	65	65	35	нет	20	ДУ
CAMBRIDGE AUDIO	T500	300	1.2 мкВ	18 мкВ	30 мкВ	75	72	40			
CLASSE	Tuner 1	1670					70	40		80	
CREEK	T-43	560	20 мкВ/100 мкВ			70	69	30	нет	29	ДУ
CYRUS	FM-7.5	680									
DENON	TU-S10	750	10.3	18 мкВ		60	78	50	есть	40	
	TU-1500RD	385	10.3	18 мкВ		60	78	50	есть	40	
	TU-425RD	230	10.3	18 мкВ		-	78	50	есть	40	
	TU-235RD	205	10.3	18 мкВ		-	76	40	есть	40	
HARMAN KARDON	TU 940RDS	250							есть	30	
JVC	FX-382RBK		/10.8	300	600	60	50	40	есть	40	
KENWOOD	KTF-3010	160	1.3/50 мкВ	400	400	45-55	65		есть	40	
	KTF-2010	130	1.3/50 мкВ	400	400	60	61		есть	40	
LINN	Kremlin	$4400	11.2/19.2	-	-	60	90	60	нет	80	ДУ
	Kudos	$1750							нет	50	ДУ
LUXMAN	T-353	230	10.8/			62	65	48	нет	30	
	T-501	1465									
MAGNUM DYNALAB	Etude	1480	10.3/11.2	—	—	70-80	80 (моно)	60	нет	0	
	FT101A	1070	10.3/11.2	—	—	60-80	75 (моно)	60	нет	0	
	FT11	675	12/13	—	—	70	70 (моно)	50	нет	3	
	MD 108	6300	10.1/11	—	—	75-90	75	55	нет	0	
MCINTOSH	MR7084	1700	19/39			70	75	50	нет	50	ДУ
	MRX118	3200									
MARANTZ	ST-17	750	13.5/39.2	400	800	55-70	73		есть	60	
	ST-4000	250	1.2 мкВ	500	500	65	65		есть	30	
	ST-6000	350	1.2 мкВ	500	500	65	75		есть	30	
MERIDIAN	504FM	1200	10/17	-	-	60-65	70	40	нет	30	
MICRQMEGA	Minium FM 2	360	11.9/44.1	-	-	60	70		есть	19	
MUSICA NOVA	PAndorA	1550							есть	59	
MUSICAL FIDELITY	A3		13.5/	—	—	52	65	38	есть		ДУ
	X-PLORA	800		—	—	52	65	38	есть		
MYRYAD SYSTEMS	MT 100	990	1.5 мкВ	—	—		74	45	нет	19	
	T-30	745	1.5 мкВ	—	—		74	45	нет	19	
NAD	S-400	950	11.2/17.2	—	—					30	
	C 440	320	11.2/17.2				70	45		30	
NAIM AUDIO	NAT 03	1070		-	-				нет		
	NAT 02	2000		-	-				нет		
	NAT 01	3070		-	-				нет		двублочный
ONKYO	T-4711	525	10.3/17.2	-	-		77	55	есть	40	ДУ
	T-4211	210	11.2/17.2	25 мкВ			66	40	есть	30	
PARASOUND	T/DQ-1600	420	10.8/16.8			60-80	75	46	нет	20	
PERREUX	TU6	1315					70	40		20	
	ETR	1040	11/				70			20	

Качество приема сигналов в диапазоне УКВ (FM) зависит от мощности принимаемого сигнала, местоположения и коэффициента усиления антенны и от вашего тюнера.

Чувствительность тюнера характеризует его способность принимать слабые сигналы радиостанций. В графе "*Чувствительность*" указана чувствительность при приеме моно- и стереосигнала в диапазоне УКВ, а также (естественно, для моносигнала) в СВ- и ДВ-диапазонах. Так как в диапазоне УКВ применяются антенны с различным сопротивлением, то чувствительность выражена в дБ относительно уровня 1 фемтоватт (dBf) или в мкВ при сопротивлении антенны 75 Ом. Для других диапазонов чувствительность определяется как минимальная напряженность электрического поля на внутренней (встроенной) антенне и приведена в мкВ/м.

"*Избирательность*" (селективность) показывает, насколько хорошо тюнер ослабляет близлежащие к частоте приема сигналы соседних передатчиков. Высокая избирательность нужна для приема маломощных станций, частоты вещания которых оказываются близки к частоте мощных передатчиков. Существуют определенные технические трудности, препятствующие повышению селективности,— упрощенно говоря, платой за высокую избирательность может быть ухудшение качества звучания! Поэтому в некоторых тюнерах имеется переключатель избирательности (широкая и узкая полоса).

"*Отношение сигнал/шум*"— отношение сигнал/невзвешенный шум. Этот важный параметр показывает, во сколько раз полезный сигнал превышает шум. Приведены значения для стереосигнала (при моносигнале отношение сигнал/шум тюнеров выше, так как для стереоприема требуется больший уровень полезного сигнала).

"*Разделение стереоканалов*" описывается как переходное затухание между правым и левым каналом на частоте 1000 Гц. В графе "*RDS*" указано наличие системы "Radio Data System" для приема дополнительной информации (расписание передач, дорожная и метеоинформация и т. д.). В графе "*Память*"— число ячеек памяти для фиксированной настройки.




Наименование	Модель	Цена, $	Чувствительность моно/стерео, dBf	Чувствительность СВ, мкВ/м	Чувствительность ДВ, мкВ/м	Избирательность, ±400 (300) кГц, дБ	Отнош. с/ш, дБ (стерео)	Разделение стереоканалов, дБ	RDS	Память	Примечания
PIONEER	F-504RDS	280	12.1/		-	75	65	65	есть	40	
	F-304RDS	210	12.7/			70	60	45	есть	40	
	F-208RDS	130	14.2/						есть	30	
PRIMARE	T 20	1000	1.2 мкВ			70	70	35	есть	40	ДУ
REGA	Big Radio	550					74	53	нет	24	
REVOX	Emotion B26 Mk3	1000		-	-	50-80		43	есть	35	
	Elegance S26	500	1.1/44	-	-	50-75	70		есть	35	
ROKSAN	Caspian	1195	11/29	—	—		76	50		50	
ROTEL	RT-940	350	12.5/34.5	350		63	70	40	нет	20	ДУ
	RT-935	270	12.5/34.5	350		63	70	40	нет	20	
SHERWOOD	TX-5030C	180									
	TX-1050C	120	11.2/36	500	800		68	45			
	TX-5090RDS	160									
SONY	ST-SB920	190	10.3/38.5			80-90	76	50	есть	30	
	ST-SE520EE	115							есть	30	есть УКВ
	ST-SA3ES EE	220							есть	30	есть УКВ
TAG MCLAREN AUDIO	F3 T20	1840	1.6/18 мкВ	600	800	40-65	75	50	нет	39	
TEAC	T-BX10B	640	10/	55 дБ/м			65	45	есть	30	
	T-R460	230	10/	55 дБ/м			65	40	есть	20	
TECHNICS	ST-GT650	220	14.6	600	-	70	75*	45	есть	39	* ОСШ для моно
	ST-GT550	180	14.6	600	-	70	70*	45	есть	39	* ОСШ для моно
	ST-GT350	130	14.6	600	-	65	70*	40	нет	30	* ОСШ для моно
THORENS	TRT 2000	880	11.9/42		-	60	74	60	есть	59	
	TRT2300	1100	35 мкВ				70		есть	59	ламп. вых. каскад
THULE AUDIO	Spirit TU100	750		—	—				есть	40	
YAMAHA	TX-592RDS	220	10.4/39	100	-	70	75*		есть	40	* ОСШ для моно
	TX-492RDS	175	10.4/39	200	-	70	75	52	есть	40	* ОСШ для моно
YBA	Audio Refinement	665									

Проигрыватели грампластинок



Наименование	Модель	Цена, $	Частота вращения диска, об/мин	Тонарм	Тип привода	Коэффициент детонации, %	Уровень рокота, дБА	Примечания
AUDIO AGILE	Verve	DM8000	33, 45	нет	пас			
	Blue Moon	DM2500	33, 45	RB300	пас			
ACOUSTIC SIGNATURE	Final Tool	DM3000	33, 45	нет	пас			
	Analog One Mk II	DM5000	33, 45	нет	пас			
	Pearl	DM3150	33, 45	нет	пас			
AMAZON	Reference	$11000	33, 45	есть*	пас			* March Precision DDP6
	One	$5950	33, 45	есть*	пас			* March DP6
	Two	$3950	33, 45	есть*	пас			* March UP4
AUDIOMECA	Romance	DM3300	33, 45	есть*	пас			* Romeo
	J1	DM9000	33, 45	—	пас			
AUDIO NOTE	AN-TT1	700	33, 45	—	пас			модиф. Systemdek II
	AN-TT3	3060		—	пас			модиф. Voyd
	AN-TT3 Super	3720		—	пас	0.004	-80	TT3 с опорн. диском из лексана
	AN-TT3 0.5 Ref	7350		—	пас	0.004	-80	улучш. блок питания
	AN-TT 3 Reference	16500		—	пас	0.004	-80	модиф. Voyd Reference
	AN-TT3 Super Reference	60230		—	пас			
C.E.C.	ST 930	1280		есть	пас			
CLEARAUDIO	Solution		33, 45	нет	пас			
	Evolution	2800	33, 45	*	пас	0.03		* с тонармом Souther Jr
	Reference	6600	33, 45	нет	пас	0.03	-85	
	Reference Master		33, 45	нет	пас		-81	
DENON	DP-900M	960	33, 45	есть	пр	0.003	-70	
FORSELL MEDIPHONE	Air Reference	14650	33, 45		пас			
	Air Force One Signature	29850	33, 45		пас			
	Basic Reference	6900	33, 45		пас			
KENWOOD	KD-492F	90	33, 45	есть	пас	0.05	-68	
KUZMA	Stabi Reference	6110	33, 45	—	пас	0.05	-83	
	Stabi	2055	33, 45	—	пас	0.05	-83	
	Stabi S	1200	33	—	пас	0.09	-81	
	Stabi PS	3030	33	—	пас	0.05	-83	
	Stabi XL	15140	33	—	пас			
LINN	LP12/Lingo	$3150	33, 45	—	пас			
	LP12/Valhalla	$2150	33	—	пас			
	LP12/Basik	$1880	33	—	пас			
MARANTZ	TT-42	250	33, 45	есть	пас	0.07	-65	
J. A. MICHELL	Gyrodec Mk IV	1240	33, 45	—	пас	0.05	-80	* с тонармом RB300 $1650; блок питания QC +$750
	Gyrodec SE	1525	33, 45	RB300				
	Mycro	1130	33, 45	RB300	пас			
	Syncro	1050	33, 45	RB300	пас			
	Orbe	3645	33,45,78	—	пас	0.07	-79	
MICROSEIKI	SX-1500VG	5500		—	пас			
	SX-1500FVG	7500		—	пас			
	SX-5000 II	20000	33, 45, 78	—	пас	0.03	-81	
	SX-8000 II	28000	33, 45, 78	—	пас	0.03	-81	
MUSICA NOVA	Piano		33, 45		пас			
NAD	533	385	33, 45	RB250	пас			
NOTTINGHAM ANALOGUE STUDIO	Interspace	830		нет				
	Spacedeck	1240		нет				
	Hyper Spacedeck	2480		нет				
	Mentor	4290		нет				
	Anna Log	9080		нет				

Для современных долгоиграющих грампластинок (LP) требуется частота вращения диска проигрывателя 33 $^1/_3$ оборота в минуту. Для пластинок с танцевальной музыкой — семи- и двенадцатидюймовых синглов и EP — может понадобиться частота 45 об/мин. Для пластинок 1930–50-х гг. необходима особая головка и частота вращения 78 об/мин. В графе "*Частота вращения диска*" перечислены рабочие значения частоты вращения диска проигрывателя.

Функционально в состав проигрывателя грампластинок входят три основных узла: собственно проигрыватель (то есть электромеханическое устройство, обеспечивающее вращение диска), тонарм и головка звукоснимателя. Недорогие проигрыватели обычно именно так — полностью — и комплектуются, более сложные устройства продаются без тонарма. В графе "*Тонарм*" указано, комплектуется им проигрыватель или нет. Отдельно выпускаемые тонармы (и головки звукоснимателя) сведены в отдельные таблицы.

В проигрывателях используются самые разнообразные электродвигатели, через систему передач вращающие диск. В графе "*Тип привода*" указано, каким именно способом это происходит: ***пас*** — при помощи плоского или круглого ремня (пассика), ***пр*** — диск непосредственно установлен на ведущем валу электродвигателя. Нестабильность частоты вращения диска приводит к модуляционным искажениям звука, называемым детонацией. Величина этих искажений показана в графе "*Коэффициент детонации*" (средневзвешенный среднеквадратичный). Механические шумы, возникающие при работе приводного механизма, могут мешать работе головки звукоснимателя, вызывая искажение звука. Графа "*Уровень рокота*" показывает отношение паразитного механического шума к полезному сигналу.




Наименование	Модель	Цена, $	Частота вращения диска, об/мин	Тонарм	Тип привода	Коэффициент детонации, %	Уровень рокота, дБА	Примечания
ONKYO	CP-1400A	230	33, 45	есть	пас	0.045	-66	
ORACLE	Delphi Mk V	$3500	33, 45	нет	пас	0,01	-84	
PIONEER	PL-990	135	33, 45	есть	пас	0.25	-50	с головкой ММ и встр. корректором
PLUTO AUDIO	Model 12A Special	DM11600	33, 45	нет	пас			алюм. шасси, стальной диск
	Model 11A	DM32500	33, 45	нет	пас			титановое шасси и диск
	Model 10A	DM23500	33, 45	нет	пас			стальное шасси и диск
	Model 11A Special	DM97000	33, 45	9A	пас			с головкой One Mk II, маховиком, платформой
	Model 10A Special	DM36800	33, 45	7A	пас			с блоком питания
PRO-JECT	2.0	290	33, 45	есть	пас		-70	
	1.2	220	33, 45	есть	пас	0.09	-70	
	6.1	840	33, 45	есть	пас	0.06	-70	
	2.9 Wood	570	33, 45	есть	пас	0.08	-70	
	2.9 Classic		33, 45	есть	пас	0.08	-70	
	Perspective		33, 45	есть	пас			
REGA RESEARCH	Planar 9	2610	33, 45	есть	пас			
	Planar 25	950						
	Planar 3	480	33, 45	есть	пас			
	Planar 2	410	33, 45	есть	пас			
RESON	RS1m	£700	33, 45	Mita	пас			с головкой Mica
	RS1a	£800	33, 45	Mita	пас			с головкой Aciore
	Rota 1	£3100	33, 45	Reta	пас			с головкой Etile
	Rota 2	£4500	33, 45	Yota	пас			с головкой Lexe
ROKSAN	Radius 3	890	33, 45	—	пас	0.04	-79	нужен вн. блок питания
	Xerxes 10	2350	33, 45	—	пас	0.02	-80	блок питания +$275 (XPS 3.5) или $525 (XPS 5)
	T.M.S.	3670	33, 45	—	пас	0.02	-80	нужен вн. блок питания
ROTEL	RP-995	700	33, 45	есть	пас	0.03	-70	
SHERWOOD	PS-9700	100	33, 45					
SME	20/2	5420	33,45,78	—	пас	0.05	-85	
	20/2a	7740	33,45,78	есть	пас			
	30/2	17000	33,45,78	—	пас			
	30/2a	19320	33,45,78	есть*	пас			* тонарм SME V
SOLID	One to One	DM7950	33,45,78	RB300	пас			
	One	DM5460	33,45,78	RB300	пас			
	Machine	DM3170	33,45,78	RB300	пас			
	Machine Small	DM2630	33,45,78	RB300	пас			
	Round	DM3710	33,45,78	RB300	пас			
	Stone	DM3240	33,45,78	RB300	пас			* тонарм SME V
SONY	PS-LX56		33, 45	есть	пас	0.25		
SPOTHEIM	La Luce	$8000	33, 45	нет	пас			
SYMPHONIC LINE	RG 6 System	19000	33, 45, 78	—	пас	0.01		
TECHNICS	SL-1200 Mk 2		33, 45	есть	пр	0.025	-78	уровень рокота в дБВ
	SL-1210 Mk 2	550	33, 45	есть	пр	0.025	-78	уровень рокота в дБВ
	SL-1200 LTD	710	33, 45	есть	пр	0.01	-78	уровень рокота в дБВ
THORENS	TD-180	290	33,45,78	есть	пас	0.045	-70	* с головкой Stanton
	TD-280 Mk IV	390	33, 45	есть	пас	0.045	-70	* с головкой Stanton
	TD-146 Mk VI	720	33, 45	есть	пас			
	TD-166 Mk VI	650	33, 45	есть	пас			с головкой AT
	TD-318 Mk III	690	33, 45	есть	пас	0.04	-70	
	TD-320 Mk III	840	33, 45	есть	пас	0.04	-72	
	TD-2001	1050	33, 45	есть	пас			
	TD-520	2600	33,45,78	*	пас	0.035	-72	* с тонармом SME 3012R; SME312 +$630
	Ambiance	4000	33, 45	*	пас		-82	* с тонармом SME 309
VPI	HW-19 Jr.	820	33, 45	—	пас	0.03	-79	
	HW-19 Mk III	1375	33, 45	—	пас	0.03	-79	
	HW-19 Mk IV	2035	33, 45	—	пас	0.03	-81	
	Aries	2640	33, 45	—	пас	0.02	-86	
	TNT Junior	3190	33, 45	—	пас	0.02	-88	
	TNT 3	5500	Рег.	—	пас			доп. маховик +$1210
	TNT 4	7040						
WELL TEMPERED LAB	Record Player	1690	33, 45	есть*	пас	0.01	-84	тонарм Record Player
	Classic	2785	33, 45	есть*	пас	0.01	-84	тонарм Classic
	Super	3680	33, 45	есть	пас	0.01	-84	
	Reference	4970	33, 45	есть*	пас	0.01	-84	тонарм Reference
WILSON BENESCH	Wilson Benesch 1	3210	33, 45	—	пас	0.058	-78	
	The Circle	1340	33, 45	—	пас	0.08	-78	
SIMON YORKE DESIGNS	Series 7	11500	33, 45, 78	есть	пас			
	Series 9	$5500	25..60	есть	пас			

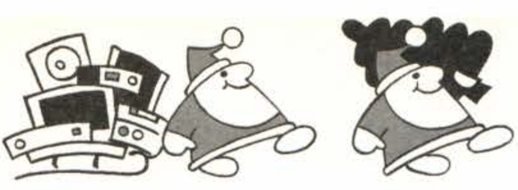
Тонармы

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Антискейтинг	Регулировка по высоте	Рекомендуемая масса головки, г	Прижимная сила, г	Примечания
AUDIOCRAFT	AC-3300	1500	П	есть	есть		0.5–2.7	
AUDIOMECA	SL5	DM6500	T	—	есть			
AUDIO NOTE	AN-ARM 1	290	П	есть	нет			модиф. REGA RB250; AN-A
	AN-ARM 2	500	П	есть	нет			модиф. REGA RB300; AN-V
	AN-ARM 3		П	есть	нет			модиф. REGA RB900; AN-Vx
	AN-1s/AN-V	1970	П	есть				
	AN-1s/AN-Vx	2470	П	есть				
AUDIOQUEST	PT-6	535	П	есть	есть	3–12	0–3	
	PT-7	$630	П	есть	есть	3–12	0–3	
	PT-8	$750	П	есть	есть	3–12	0–3	
GRAHAM ENGINEERING	2.0	3000	П	есть	есть	4–20	0.9–3	версия Deluxe+$60
KUZMA	Stogi Reference	2055	П	есть	есть		1–3	
	Stogi	1445	П	есть	есть		1–3	
	Stogi S	650	П	есть	есть			
LINN	Ekos	$2595	П	есть	есть	4–9	0–3	
	Akito	$850	П	есть	есть	2–10	0–3	
MORCH	UP4	£500	П	есть	есть	3–15	0.75–3	
	DP6	£800	П	есть	есть	3–15	0.75–3	
NAIM AUDIO	ARO	2090	П	есть	есть	5.5–12		
NOTTINGHAM ANALOGUE STUDIO	Space	750	П	есть	есть			
	Mentor	1320	П	есть	есть			
	Interspace	630	П	есть	есть			
	Annalog	2550	П	есть	есть			
PLUTO AUDIO	7A Special	DM14000	П	есть	есть			с кабелем
	9A Special	DM19500	П	есть	есть			с кабелем
	2A Special	DM8000	П	есть	есть			
	5A Special	DM8000	П	есть	есть			
REGA RESEARCH	RB 300	290	П	есть	нет		0.75–2.5	
	RB 250	180	П	есть	нет		0.75–2.5	
	RB 600	530	П					
	RB 900	980	П					
ROKSAN	Tabriz	625	П	есть	есть	5–12	1.2–3	
	Tabriz-Zi	890	П	есть	есть	4–12	1.5–3	
	Artemiz	1780	П	есть	есть	5–14	1.6–3	
SME	Series II 3009 Impr	615	П	есть	есть			
	3009/S2	655	П	есть	есть			
	Series 300-309	1100	П	есть	есть	6–17	0–3	
	Series 300-310	1130	П	есть	есть	6–17		
	Series 300-312	1280	П	есть	есть	6–17		
	Series II 3009-R	990	П	есть	есть	1.5–26	1.25–5	
	Series II 3010-R	1005	П	есть	есть	1.5–26	1.25–5	
	Series II 3012-R	1060	П	есть	есть	1.5–26	1.25–5	
	Series IV	1770	П	есть	есть	5–16	0–3	магниевая трубка
	Series V	2430	П	есть	есть	4.2–18	0–3	версия Gold + $630
SOUTHER (CLEARAUDIO)	TQ-1	2900	T	—	есть	5–11	1–3.5	
	Master TQ-1		T					
	Junior	1260	T					
	Junior Plus		T					
SPOTHEIM	La Luce	$9000	П	есть	есть			
WELL TEMPERED LAB	Record Player	795						
	Classic	1095						
	Reference	1790						
WILSON BENESCH	ACT 0.5	1340	П	есть	есть	4–16	1–2.5	трубка из углеволокна
	ACT 2	2020	П	есть	есть	4–16	1–2.5	трубка из углеволокна

"*Тип*"— тип тонарма, где **П** — тонарм на поворотной опоре, **Т** — тангенциальный или параллельный. "*Антискейтинг*" указывает наличие компенсатора скатывающей силы (антискейтинга).

Так как головки имеют разную высоту, а у вертикального угла следования иглы, определяемого положением головки по высоте, может быть единственное оптимальное значение (18–22°), то при установке и смене головок удобно иметь регулировку тонарма по высоте. Возможность такой регулировки указана в графе "*Регулировка по высоте*".

Механические характеристики тонарма определяют возможный диапазон масс головки звукоснимателя — графа "*Рекомендуемая масса головки*", и статических усилий прижима иглы к грампластинке — графа "*Прижимная сила*".



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Выходной сигнал, мВ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±дБ	Разделение стереоканалов, дБ	Емкость нагрузки, пФ	Прижимная сила, г	Профиль иглы	Масса, г	Примечание
AUDIOCRAFT	AC-03	1800	MC								
AUDIO NOTE	IQ 1	180	MM	5.5			150–200		G	6.3	
	IQ 2	240	MM	5.5	10–50 ±3	25	150–200	1.3–3.5	G	6.3	
	IQ 3	490	MM						G		
	Soara	1650	MC							15	
	IO 1V	2140	MC	0.05				1.8–2.2	G	11	
	IO 2V	3130	MC	0.05				1.8–2.2	G	18	
	IO 2V Gold	4050	MC								
	IO Ltd	11470	MC	0.03							
	IO Ltd Kondo Signature	15700	MC								
AUDIOTECHNICA	ATOC 9	$300	MC	0.4	15–50	31	10–200	1.25–1.75	X	7.8	
	ML 150	$300	MM	4	10–30			0.95–1.6	M		
	440 ML	$140	MM	5	5–32	30	10–200	0.8–1.6	M	6.5	
	120 E/T	$75	MM	5	15–25	29	100–200	1.0–1.8	E	6.4	
AUDIOQUEST	AQ 4000	$1595	MC	1.7	10–50	30		1.9	X		
	AQ 7000Fe5	$2795	MC	0.55	10–50	30		1.9	X	9.5	
BENZ-MICRO	MC Ruby 2	1865	MC	0.3	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME	8.6	
	Ruby H	1865	MC	0.6	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME		
	MC Reference	1450	MC	0.56	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME	8.6	
	MC H2.0	950	MC	2.8	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME	8.6	
	MC M0.9	950	MC	1.25	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME	8.6	
	MC L0.4	950	MC	0.85	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME	8.6	
	Glider	800	MC	1.25	10–50 ±0.5	40		1.8–2.5	ME	6.2	
	Glider HO	800	MC	2.8	10–50 ±0.5	40	180	1.8–2.2	E	6.5	
	MC Gold	240	MC	0.56	20–40 ±0.5	30		1.8–2.2	E	6.2	
	MC Silver	240	MC	2.8	20–40 ±0.5	30		1.8–2.2	E	6.2	
	MC 20E II	113	MC	2.8	15–40 ±0.5	25		1.7–2.3	E	4	
BLUE OASIS	Reference MC	$1900	MC	0.4	15–40	30		2	M	8.2	
CARDAS	Cardas Heart	$1200	MC	0.45	7–50 ±1	40		2.0–2.1	E	8.4	
CLEARAUDIO	Aurum Alpha Mk 2	220	MM	6							
	Aurum Beta Mk 2	300	MM	6							
	Aurum Beta S Mk 2	390	MM	6							
	Sigma	1080	MC								
	Gamma-S	1290	MC	0.7	20–20 ±2	35		1.6–2.2		10	
	Victory	1800	MC								
	Signature	2450	MC	0.7	20–30 ±2	35		1.6–2.2		10	
	Accurate	3990	MC	0.7	20–40 ±2	40		1.6–2.2		10.5	
	Insider	8200	MC	0.7	20–50 ±2	40		1.6–2.2		11	
	Insider Reference	12000	MC								
CROWN JEWEL	Special Edition		MC	0.5	10–50	30			E	8	
DENON	DL-160		MC	1.6	20–50	28		1.5–2.1		4.8	
	DL-110		MC	1.6	20–46	25		1.5–2.1		4.8	
	DL-304		MC	0.18	20–75					7	
	DL-103		MC	0.3	20–45					8.5	
	DL-S1		MC	0.15	20–70	28		1.1–1.5	E	7	
DYNAVECTOR	Karat 17D2 Mk. II	780	MC	0.23	20–30 ±1			1.8–2	M	5.3	
	10X 4 Mk II	$325	MC	2				1.5–1.9	E	4.5	
	20X H		MC	2.5				1.8–2.2	E	8.6	
	20X L		MC	0.25				1.8–2.2	E	8.6	
	XX 1H	$1150	MC	2				1.8–2.2	X	12	
	XX 1L	$1150	MC	0.25				1.8–2.2	X	12	
	Te Kaitora	$2750	MC	0.25	20–50	30		1.9–2.2	X	8.8	

Головки типа ММ (с подвижным магнитом) обладают более высоким выходным сигналом (1–6 мВ), но "маломощные" (0,1–1 мВ) головки типа МС (с подвижной катушкой) все же считаются более качественными (хотя и более дорогими) преобразователями. Помните, что многие современные предварительные и полные усилители не оборудованы соответствующим корректором RIAA для звукоснимателей и в лучшем случае комплектуются им за дополнительную плату. Правда, выпускаются отдельные блоки корректирующих усилителей для головок ММ и МС. В графе "*Тип*" указан тип головки звукоснимателя: ***МС*** или ***ММ***.

"*Выходной сигнал*"— напряжение на выходе головки при воспроизведении сигнала с частотой 1000 Гц с пластинки со скоростью записи 50 мм/с. "*Частотный диапазон*"— рабочий диапазон воспроизводимых частот с указанием неравномерности амплитудно-частотной характеристики. "*Разделение стереоканалов*"— разделение правого и левого каналов на частоте 1 кГц.

"*Емкость нагрузки*"— рекомендуемая емкость нагрузки (в корректирующем усилителе; сопротивление нагрузки для головок типа ММ должно быть около 47 кОм, для головок МС — около 100 Ом). "*Прижимная сила*"— рекомендуемая статическая сила прижима иглы к грампластинке. "*Профиль иглы*"— геометрический профиль иглы: ***C*** — конический, ***S*** — сферический, ***E*** — эллиптический, ***M*** — типа "Microline" или "Micro Ridge", ***VDH*** — "Van den Hul" ***G*** — типа "Gyger", ***ME*** — "Micro Edge", ***X*** — типов "Hyper-Elliptical", "Stereohedron", "Fine Line", "Line Contact", "Long Line", "Line Trace" и т. п.

"*Масса*"— масса головки звукоснимателя.

Головки звукоснимателя

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Выходной сигнал, мВ	Частотный диапазон, Гц–кГц ±дБ	Разделение стереоканалов, дБ	Емкость нагрузки, пФ	Прижимная сила, г	Профиль иглы	Масса, г	Примечания
GOLDRING	Excel VX	840	MC	0.5	20–30 ±2	25	100–500	1.5–2.0		8.5	
	Elite	370	MC	0.5	20–30 ±2	25	100–500	1.5–2.0	VDH	5.7	
	Eroica LX	180	MC	0.5	20–20 ±2	25	200–1000	1.5–2.0	VDH	5.5	
	Eroica H	180	MC	2.5	20–22 ±3	25	100–500	1.5–2.0	VDH	5.5	
	1042	210	MM	6.5	20–20 ±2	25	150–200	1.5–2.5	VDH	6.3	
	1022GX	180	MM	6.5	20–20 ±2	25	150–200	1.5–2.5	VDH	6.3	
	1012GX	140	MM	6.5	20–20 ±2	25	150–200	1.5–2.5	VDH	6.3	
	1006	110	MM	6.5	20–20 ±2	25	150–200	1.5–2.5	E	6.3	
	Electra	50	MM	5	20–20 ±3	20	150–400	27395	E	4.2	
	Elan	35	MM	5	20–20 ±3	20	150–400	1.5–3.0	S	4.2	
GRADO	Prestige Black	40	MM	4.5		30		5.5	E	5.5	
	Prestige Green	60	MM	4.5		30		5.5	E	5.5	
	Prestige Blue	80	MM	4.5		30		5.5	E	5.5	
	Prestige Red	110	MM	4.5		30		5.5	E	5.5	
	Prestige Silver	150	MM	4.5		35		5.5	E	5.5	
	Prestige Gold	180	MM	4.5		35		5.5	E	5.5	
	Platinum	300	MM	4.5		35		6.5	E	6.5	
	Sonata	500	MM	4.5		35		6.5	E	6.5	
	Master	800	MM	4.5		35		6.5	E	6.5	
	Reference	1200	MM	4.5		35		6.5		6.5	
	Reference Signature	500	MM	4.5				6.5	E		
	Statement	2500	MM	0.75							
IMMUTABLE MUSIC	Transfiguration Temper	$3800	MC	0.35	10–20	30		1.7–2	X	7.5	
	Transfiguration Spirit	$1500	MC	0.56	10–20	27		1.8–2.2	X	7.8	
	Transfiguration Esprit	$1500	MC	2.1	10–20	27		1.8–2.2	X	7.8	
KOETSU	Onyx Platinum	$7500	MC	0.2	20–100	30		1.8–2	X		
	Rosewood Sign. Platinum	$5500	MC	0.2	20–100	30		1.8–2	X		
	Urushi	$4000	MC	0.6	20–100	30		1.8–2	X		
	Rosewood Signature	$3500	MC	0.6	20–100	30		1.8–2	X		
	Red (Standard)	$2500	MC	0.6	20–100	30		1.8–2	X		
LINN	K9	$350	MM	4.5	20–20 ±2	20	200	1.5–2	E	7	
	Klyde	$1195	MC	0.15	20–20 ±1	30		1.55–1.75	X	8	
	New Arkiv	$2200	MC	0.15	20–20 ±1	30		1.8–2	X	7.4	
LONDON (DECCA)	Gold Mk IV	$750	MM	5	20–30			1.6	E	6.7	
	Maroon Mk IV	$550	MM	5	20–25				S		
	Jubilee	$1750	MM	5	20–40			1.8–2.2	X	7.4	
LYRA	Lydian	1000	MC	0.3	10–40	33		1.8–2	X	10.5	
	Clavis D. C.	1550	MC	0.35	10–50	35		1.5–1.7	X	9	
	Parnassus D. C. t	3800	MC	0.35	10–50	35		1.6–1.8	X	10.5	
NOTTINGHAM ANALOGUE STUDIO	Tracer 1	165	MM						S		
	Tracer 2	520	MM						E		
	Tracer 3	680	MM						X		
	Tracer 4	1030	MM						VDH		
ORTOFON	MC7500	2110	MC	0.13	20–65	25		2.2–2.7	X	11	
	MC5000	1640	MC	0.14	20–20 -2.5	25		2.2–2.7	X	9.5	
	MC3000 Mk 2	1425	MC	0.15	20–20 -2.5	25		1.7–2.2	X	9.5	
	MC2000 Mk 2	1200	MC	0.125	20–40	25		2–2.5	X	9.5	
	MC Jubilee	1250	MC								
	MC Rohmann	1150	MC								
	MC10 Supreme	390	MC	0.3	10–30	25		1.3–1.8	E	7	
	MC20 Supreme	500	MC								
	MC30 Supreme	590	MC								
	MC30 Super Mk 2	660	MC	0.2	20–20 +4, -1	25		1.6–2.0	X	10	
	MC20 Super Mk 2	540	MC	0.2	20–20 +4, -1	25		1.6–2	X		
	MC15 Super Mk 2	165	MC	0.2	20–25	25		2–2.4	X		
	MC10 Super Mk 2	390	MC	0.2	20–20 +4, -1	25		1.6–2.0	X	10	
	MC25E	285	MC	0.5	20–25	22		1.8–2.2	E		
	MC25FL	340	MC	0.5	20–30	25		1.8–2.2	X		
	MC 10 Super	170	MC								
	MC3 Turbo	170	MC	3.3	20–40 +3, -1			1.8–2.2	X	5	
	MC1 Turbo	100	MC								
	X5 MC	215	MC	2.2	15–35 +4, -1			1.7–2.2	X	5	
	X1 MCP	100	MC	2.2	20–30 +3, -1			1.7–2.2	E	5	
	SPU Royal GM	1120	MC	0.45							
	SPU Royal A	1120	MC	0.45							
(см. продолжение)	SPU Royal N	820	MC	0.45							





Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Выходной сигнал, мВ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±дБ	Разделение стереоканалов, дБ	Емкость нагрузки, пФ	Прижимная сила, г	Профиль иглы	Масса, г	Примечания
ORTOFON (продолжение)	SPU Meister Silver GM	995	MC								
	SPU Meister Silver A	995	MC								
	SPU Meister GM	895	MC								
	SPU Meister A	895	MC								
	SPU Reference GM	820	MC								
	SPU Reference A	820	MC								
	SPU Classic GM E	575	MC								
	SPU Classic GM	535	MC								
	SPU Classic A E	485	MC								
	SPU Classic A	455	MC								
PLUTO AUDIO	One Mk II	DM8000	MC	0.45	15–30	32		1.35–1.5	VDH		
PRO-JECT	Pro-Ject 4 Mk 2	95	MM		20–20 ±2	25	150–200	1.75	E		
REGA RESEARCH	Exact	410	MM				100	1.75	E	4.75	три креп. отверст.
	Elys	120	MM					1.75	E		
	Super Elys	230	MM								
	Bias	60	MM					1.75	E		
	Super Bias	90	MM					1.75	E		
RESON	Mica	£185	MM	6.5	20–30 ±2	25		1.5–2	G	6.3	
	Reca	£250	MM	6.5	20–30 ±2	25		1.5–2	G	6.3	
	Aciore	£300	MC	0.5	20–30 ±2	25		1.5–2	G	5.5	
	Etile	£455	MC	0.5	20–30 ±2	25		1.5–2	G	5.7	
	Lexe	£1300	MC	0.5	20–30 ±2	27		1.5–2	G	7.8	
ROKSAN	Corus Black	220	MM	6	20–20	25	150–300	1.8–2.2	X	7	
	Shiraz	1530	MC	1	20–20	35		2.2–2.5	X	8.2	
SHURE	V15VxMR	305	MM	3	10–25	25	250	1	X	6.6	
	M97XE	85	MM	4	20–22	25	250	0.75–1.5	E	6.6	
	M94E	55	MM	4	20–22	25	250	0.75–1.5	E	6.6	
	M92E	26	MM	5	20–18	20	250	0.75–1.5	E	7.4	
	M70BX	25	MM	5	20–18	20	250	0.75–1.5	C	6.2	
STANTON	881 mk2S	250	MM	3.5	10–25	35	275	0.75–1.5	S	6.3	
	681EEE Mk3	155	MM	3.5	10–25	35	275	0.75–1.5	S	6.3	
	100MM	380	MM								
SUMIKO	SHO	$1800	MC	1.3	10–45	35		2	M	8	
	Blue Point Special	$300	MC	2.3	10–35	35		1.7–2.1	E	9	
	Blue Point	$200	MC	2.3	15–30	32		1.5–1.9	E	6	
	Pearl	$100	MM	5	15–25	30		1.5–1.6	E	6	
	Black Pearl	$75	MM	5	18–22	28		1.5–1.6	S	6	
	Oyster	$35	MM	4	20–20	25		2–2.5	S	5	
SYMPHONIC LINE	RG 8 Gold	6400	MC	0.44	10–60 ±3	40		1.5–1.7	VDH	18	
	RG 8	4000	MC	0.45					VDH	15	
VAN DEN HUL	DDT-II Special	750	MC	0.65	5–50	35		1.35–1.5	VDH		
	MC-10	800	MC	0.45	5–50 ±1.5	35		1.25–1.75	VDH	7.6	
	MC-One	960	MC	0.45	5–50 ±1.5	35		1.25–1.75	VDH	7.6	
	MC-One Super	1050	MC	1	5–50 ±1.5	35		1.25–1.75	VDH	7.6	
	MC- Two	1510	MC	2.25	5–50 ±1.5	35		1.25–1.75	VDH	7.6	
	Frog	1520	MC	0.65	5–55	35		1.35–1.6	VDH	8	
	Frog HO	2000	MC	2.25	5–55	35		1.35–1.6	VDH		
	Grasshopper III SLA	2150	MC	0.6	5–65			1.35–1.6	VDH	12.2	
	Grasshopper III SLN	2150	MC	1.2	5–65			1.35–1.6	VDH	12.2	
	Grasshopper III GLA	3140	MC	0.6	5–65	38		1.35–1.6	VDH	12.2	
	Grasshopper III GLN	3140	MC	1.2	5–65	38		1.35–1.6	VDH	12.2	
	Grasshopper III CMN	2990	MC	1.25	5–65	38		1.35–1.6	VDH	12.2	
	Grasshopper III CHA	2990	MC		5–65			1.35–1.6	VDH	12.2	
	Grasshopper IV GLA	3480	MC	0.65	5–65	35		1.35–1.6	VDH	8.9	
	Black Beauty	3480	MC		5–65				VDH		
	Black Beauty Special-X		MC	0.65	5–65	33		1.2–1.4	VDH	8.5	
	White Beauty Special-X		MC	0.65	5–65	33		1.2–1.6	VDH		
WILSON BENESCH	Carbon One	2670	MC	0.3	10–50 ±0.5	45		1.8–2.1	E	8	
	Analog	3110	MC	0.37	20–20 ±3	25			E	6.5	
	Matrix	1320	MC	1.9	10–50 ±0.5	40		1.8–2.1	E	6	

Сетевые фильтры

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Число розеток	Цифровые источники	Аналоговые источники	Усилители мощности	Примечания
ACCUPHASE	PS-1200	8900	P	3	+	+	+	индикатор мощности
	PS-500	5000	P					
ADCOM	ACE-515		Ф	7	+	+	+	
AUDIO AGILE	Clear CD	DM560	Ф	1	+			
	Clear 3F	DM2200	Ф	6	+	+	+	
AUDIO POWER	Power Wedge Ultra 115	$1500	Ф	9	+	+	+	
	Power Wedge Ultra 116	$1500	Ф	10	+	+	+	
	Ultra Enhancer II	$650	Ф	6			+	
	Ultra Enhancer II-20	$750	Ф	6			+	
AUDIOPRISM	Power Foundation 1	540	Ф	9	+	+		
	Power Foundation 2	720	Ф	9	+	+	+	
	Power Foundation 3	860	Ф	9	+	+	+	
	ACFX	560	Ф	2	+	+	+	
AVM	Netzfilter		Ф	6	+	+	+	
BURMESTER	948		Ф	7	+	+	+	
CINEPRO	Power Station III	480	Ф		+	+		
	Power Supply II	1030	С, Ф		+	+		
	Power Supply 2330	3295	С		+	+	+	
CLEARAUDIO	Accurate Power		С, Ф		+	+		
ENACOM	AC		Ф	*				* вкл. в розетку паралл.
FADEL ART	Power Conditioner	DM1500	Ф	1	+			
GOLDEN TUBE AUDIO	C1 Golden Cube	225	Ф					
LINNEMAN AUDIOTECHNIK	Blue Line Power Terminal	DM250	Ф	6	+			
LUXMAN	ES-33		Ф	2	+			
MIT	Z-center	1900	С, Ф	10	+			
	Z-stabilizer Mk II	1250	С	4	+			
	Z-Iso Duo	1750	Ф	4	+			
	Z-Iso Strip	1400	Ф	10	+			
	Z-Isolator HC	2230	Ф	4	+			
MONSTER CABLE	HTS-3000	$350	Ф	10	+		+	
	HTS-2000	$200	Ф	12	+		+	
	HTS-1000		Ф	8	+			
	HTS-800	$100	Ф	8	+			
	HTS-2500		ф	10	+		+	
	HTS-3500		ф	10	+		+	
	HTS-5000		ф	12	+		+	
PS AUDIO	P300	$1000	P	4	+	+		
	P600	$2000	P	8	+	+		
	P1200	$3000	P	8	+	+		
	P2000	$5000	P	8	+	+		
ROTEL	RLC-900		Ф	9	+	+	+	
T!CE	PowerBlock S3	2205	С, Ф	16	+	+	+	
	PowerBlock S3T	2490	С, Ф	16	+	+	+	
	PowerBlock S3HP	2490	С, Ф	16	+	+	+	
	Elite 3	1260	С, Ф	16	+	+	+	
	Elite 4	1490	С, Ф	16	+	+	+	
	Solo AV PC	690	Ф	8	+	+	+	
	Solo PL Enhancer	625	Ф	8	+	+		
THORENS	TNF 2000	850	Ф	6	+	+		есть 16 и 18 В для питания проигрывателей LP
VANSEVERS	Companion	$30	Ф	6	+	+		
	SuperCompanion	$150	Ф	6	+	+		
	Model 12 Digital	$375	Ф	1	+	+		
	Model 83	$575	Ф	8	+	+	+	
	Model 85	$650	Ф	8	+	+	+	
	Unlimiter	$675	Ф	4	+	+	+	

Все hi-fi- и видеокомпоненты подключаются к электросети, откуда и черпают силы вращать диски, преобразовывать и усиливать сигналы и т. д. Сетевое напряжение — это та вода, на основе которой готовятся будущие звуковые напитки. И вкус этих напитков, как хорошо знают специалисты из пищевой промышленности, будет во многом определяться качеством воды.

Существует ряд электроприборов, специально разработанных для улучшения качества электропитания аудиоаппаратуры и для защиты ее от скачков напряжения. Это сетевые фильтры. В графе "*Тип*" указан тип фильтра: ***Ф*** — осуществляющий фильтрацию помех и защиту от скачков напряжения (с помощью, например, простейших варисторов или сложных дорогостоящих изолирующих трансформаторов), ***С*** — сетевой фильтр со схемой стабилизации напряжения, ***Р*** — со схемой регенерации синусоидальной формы питающего напряжения. Сетевой фильтр имеет определенное "*Число розеток*" для подключения аппаратуры. Характеристики фильтрации, а также величина максимального тока и максимальной мощности сетевого фильтра определяют варианты его использования, на которые указывают отметки в графах "*Цифровая аппаратура*", "*Аналоговая аппаратура*", "*Усилители мощности*".



Наименование	Модель	Цена, $	Тюнер	Процессор	Видеокоммутация	Цифровой вход	6-канальный вход	Примечания
ACURUS	ACT3	2270	нет	DTS, DD, MPEG		8C, 3T	-	
ADA	Cinema Reference	9600	нет	DPL (THX), DD, DTS		4C, 3T	нет	
	Cinema Rhapsody	4800		DPL, DD, DTS				
	SSD-66 (5.1)	4800		DPL, DD		T, 2C		
ADCOM	GTP-740	1750	есть	DPL, DD	есть			экранное меню
	GDD-1	800	нет	DD	нет			
	GSA-700	800	нет	DPL			есть	встр. ус-ль центр. (100 Вт) и тыловых каналов (50 Вт)
AMC	AV81HT	455	нет	DPL*				THX +$220; DD +$300
	MD DD	455	нет	DD				
	PRO 7	300	нет	DPL		-	нет	встр. ус-ль центр. и тыловых каналов 40 Вт
	CC7	880	AM/FM					
ARAGON	Soundstage	4000	нет	DPL, D, DTS				
ARCAM	Xeta 2	660	нет	DPL		-	-	встр. ус-ль центр. и тыловых каналов 50 Вт
B & K	Reference 20	2750	есть	DPL, DD, DTS	есть	6C, 5T		
	Reference 10	2200	есть	DPL, DD	есть	6C, 5T		
CALIFORNIA AUDIO LABS	CL-2500SSP	5800	нет	DPL, DD, DTS				
CINEPRO	DTC-1	4610	нет	DPL, DD, DTS				
CITATION	7.0	3950	нет	DPL (THX)				
	5.0	3650	нет	DPL, DD, DTS				
CLASSE	SSP-50	7215	нет	DPL, DD, DTS	есть			
	SSP-25	3330	нет	DPL (THX), DD, DTS	есть			
CYRUS	Moviemaster		нет	DPL, DD, DTS, MPEG	нет	3C, 2T		
DENON	AVD-2020	190	нет	DPL, DD	нет	2C, 2T	есть	
	AVD-1000	525	нет	DTS	нет	C, T	нет	
	AVP-A1	3700	нет	DPL (THX). DD			есть	
EAD	Theater Master Encore	3250	нет	DPL, DD, DTS	есть	4C, T, A	нет	* вн. демодулятор +$440; может работать как ЦАП
	Theater Master Ovation	4875	нет	DPL, DD, DTS	есть	4C, T, A	нет	ЦАП на Burr-Brown 1702, HDCD
	Theater Master Signature	7045	нет	DPL, DD, DTS	есть	4C, T, A	нет	ЦАП на Burr-Brown 1702K, HDCD, есть АЦП
GOLDEN THEATRE	GTX-1	2305	нет	DPL, DD, DTS	есть			
HARMAN/KARDON	Signature 2.0	2000	есть	DPL, DD	есть	4C, 2T	есть	
KRELL	Audio+Video Standard	12800	нет	DPL, DD, DTS		2C, 2T, B	нет	THX
LEGACY	NextStep	3200	нет	DPL,DD,DTS,MPEG	есть	4C, T, A	нет	
LEXICON	DC-1	4990	нет	DPL, DD, DTS	есть	2C, 2T	нет	THX Ultra
	DC-2 THX	3110	нет	DPL (THX)	есть			THX Ultra; модульный
	DC-2 AC-3	4350	нет	DPL, DD	есть			THX Ultra; модульный
	DC-2 DTS	4980	нет	DPL, DD, DTS	есть			THX Ultra; модульный
	MC-1	5910	нет	DPL, DD, DTS	есть			THX Ultra; модульный
LINN	AV 5103	7450	нет	DPL, DD		4C, T		
MCINTOSH	MX 132	$7000	есть	DPL, DD, DTS	есть	4C, 4T	есть	
	MAC 3	2800	нет	DD		4C, 4T	нет	
MARANTZ	AV-9000		есть	DD, DTS	есть	C, T	есть	THX Ultra
MERIDIAN	541	1500	нет	DPL (THX)		-		
	565-7.1	4795	нет	DPL, DD, DTS	*	C, T	нет	* вн. блок 581
	561	4600	нет	DPL, DD, DTS	есть	5C, T		
	861	9995	нет	DPL, DD				
MICROMEGA	Premium 400		нет					
	Minium AVP	990	нет	DPL, DD, MPEG	*	2C, 2T		* +$250
MILLENIUM	2.4.6	650	нет	DTS		C, T		
MYRYAD (см. продолж.)	MDP 500	2450	нет	DPL, DD, DTS	есть	4C, 2T	есть	

Декодер-предусилитель для домашнего кинотеатра можно использовать как многоканальный предусилитель вместе с внешними усилителями мощности или с ресивером, имеющим 6-канальный вход. Для декодеров со встроенными усилителями тыловых каналов и/или центрального канала достаточно стереоусилителя.

Некоторые декодеры настолько многофункциональны, что включают в себя еще и "*Тюнер*", о чем сообщается в соответствующей графе таблицы. В графе "*Процессор*" указано, какие именно фонограммы могут быть декодированы для получения полноценного "окружающего" звука: ***DPL*** (процессор "Dolby Pro Logic" для фонограмм "Dolby Stereo" или "Dolby Surround"), ***DD*** ("Dolby Digital"), ***DTS***, ***MPEG***. Пометка ***THX*** означает, что в декодере предусмотрены определенные комитетом THX виды обработки сигнала и сам он прошел сертификацию в этом комитете. Наличие в декодере коммутации видеосигналов (графа "*Видеокоммутация*") обеспечивает синхронное переключение источника изображения и звука, а также запись на видеомагнитофон.

Если фонограммы воспроизводятся проигрывателем CD или DVD, то для декодирования форматов DTS и "Dolby Digital" декодер должен иметь цифровой вход. В графе "*Цифровой вход*" указано количество и тип цифровых входов: ***C*** — электрический коаксиальный, 75 Ом (SPDIF), ***T*** — оптический оптоволоконный ("Toslink"), ***B*** — электрический симметричный (AES/EBU), ***A*** — оптический AT&T.

Если у декодера имеется "*6-канальный вход*", то из декодера, например, "Dolby Pro Logic" он может легко превратиться в декодер DTS, "Dolby Digital" или MPEG-2 — достаточно купить еще один, внешний, декодер другого формата.

Декодеры-предусилители для домашнего кинотеатра



Наименование	Модель	Цена, $	Тюнер	Процессор	Видеокоммутация	Цифровой вход	6-канальный вход	Примечания
MYRYAD (продолжение)	T-50	895	нет	DPL				
NAIM AUDIO	AV1	3000	нет	собств. разработка		-		
ONKYO	ED-301	630	нет	DD		C, T	есть	
PARASOUND	P/SP-1500	1025	нет	DPL (THX)		-	есть	
	P/DD-1550	1380	нет	DD, DTS	нет			
	AVC-1800		есть	DPL, DD, DTS	есть	2C, 2T	нет	
	AVC-2500		есть	DPL, DD, DTS	есть			
PERREAUX	AVP1	1705	нет	DPL, DD		2C, T	нет	
PIONEER	S-PD07		нет	DPL, DD	нет	C, T	нет	
PRIMARE	P 30	3500	нет	DPL, DD, DTS	есть	5C, T, B	нет	
PROCEED	PAV	5295	нет	DPL (THX)	есть	*		* модульная система
	PDSD	5595	нет	DPL (THX), DD, DTS	нет	*		* модуль для PAV
	AVP	6395	нет	DPL (THX), DD, DTS	есть	*		* модульная система
ROKSAN	Caspian DSP	2295	нет	DPL, DD	нет	2C, T	есть	
ROTEL	RSP-985		нет	DPL (THX), DD, DTS	есть	4C, T	нет	
	RSP-975		нет	DPL, DD	есть	3C, T	нет	
	RDA-975	690	нет	DD	нет	2C, T	нет	
	RDA-986	490	нет	DTS	нет		нет	
SHERWOOD	AVP-9080	1000	есть	DPL, DD, DTS	есть	2C, T	нет	
SONIC FRONTIERS	AVM 1		нет	DPL, DD, DTS	есть			
SONY	TA-9000 ESD	2000	нет	DPL, DD, DTS, MPEG	есть	2T, 3C	есть	
	SDP-EP90 ES	550	нет	DPL, DD	нет	3T, C		
TAG MCLAREN AUDIO	AV32R		нет	DPL, DD, DTS, MPEG	есть	5C, 2T	нет	THX
THETA DIGITAL	Casablanca	4660	нет	*	**	2T, 6C**		*DD +$670; DTS +$670; ** +$880; доп. входы УДП;
	CasaNova	2000	нет	DPL*	**	***		* DD +$400, DTS +$400 и т.д.; ** +$540; *** - 6C,B,2T,A +$470;
THULE AUDIO	Space PR250B	3000	нет	DPL, DD, DTS	есть	5C, 3T	нет	
YAMAHA	DSP-E492	340	нет	DPL		-	есть	встр. усилитель центр. и тыловых каналов 60 Вт



Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Процессор	Режимы DSP	Номинальная мощность, фронт, Вт	Номинальная мощность, центр, Вт	Номинальная мощность, тыл, Вт	6-канальный вход	Выход на сабвуфер	Примечания
ACURUS	A200x3	1830	УМ			200	200	—	—	—	3-канальный
	A100x3	1200	УМ			100	100	—	—	—	3-канальный
	A125x5	1950	УМ			125	125	125	—	—	6-канальный
ADCOM	GFA-7500	1500	УМ			150	150	150	—	—	
	GFA-7400	1070	УМ			100	100	100	—	—	
	GFA-7300	700	УМ			60	60	60	—	—	
	GFA-5503	1300	УМ			200	200	—	—	—	3-канальный
	GFA-5006	800	УМ			50	50	50			6-канальный
AMC	2N100-5	1030	УМ			150	150	150	—	—	
	2N100-3	740	УМ			150	150		—	—	3-канальный
	25100	760	УМ			100	100	100	—	—	
	2445	365	УМ			30	30	30	—	—	4-канальный
ARAGON	8008x3	3000	УМ			200	200		—	—	3-канальный
	8008x5	4000	УМ			200	200	200			
ARCAM	Alpha AV 50	1000	У	DPL		50	50	50		есть	
ATI	ATI 1506	2400	УМ			150	150	150			6-канальный
	ATI 1505	2050	УМ			150	150	150			5-канальный
	ATI 1504	2400	УМ			150		150			4-канальный
AUDIO DESIGN ASSOCIATES	PTM-6150	2910	УМ	—		250	250	250			6-канальный, THX
	PTM-1260	4800	УМ	—		150	150	150			12-канальный
	MPA-501	8180	УМ			180	180	180			THX
AUDIO RESEARCH	SDA-1		УМ			100	100	100			4-канальный
B&K COMPONENTS	ST-1430 Ser. III	1100	УМ			125	125				3-канальный
	Reference 4430	1870	УМ			200	200				3-канальный
	AV2500 Ser. II	880	УМ			60	60	60			
	AV5000 Ser. II	1430	УМ			125	125	125			
	AV6000 Ser. II	1650	УМ			125	125	125			6-канальный
	AVR 101	2750	Р	DPL, DD, DTS		105	105	105			
	AVR 202	3080	Р	DPL, DD		105	105	105			
BRYSTON	9B-ST	3890	УМ			120	120	120			верс.PRO+$100; THX +$100
	8B-ST	3000	УМ			120	120	120			4-кан.;Pro+$100;THX +$200
CAIRN	k5.5	2000	УМ			100	100	100			разн. конфиг. каналов
CALIFORNIA AUDIO LABS	CL-2500 MCA	5800	УМ			500	500	500			
CHORD	SPM 1800		УМ			200	200	200			4-канальный
	SPM 1900	7150	УМ			160	160	160			
	SPM 2000	9400	УМ			200	200	200			6-канальный
	SPM 603	4950	УМ			130	200	—	—	—	3-канальный
	SPM 1203	8600	УМ			250	330	—	—	—	3-канальный
	SPM 3000C	14660	УМ			330	330	330			4-канальный
CINEPRO	3K6	4420	УМ			350	350	350			6-кан., разн. конф.
	2K5	3155	УМ			250	450	250			разн. конф. по мощн.
CITATION	7.1	2800	УМ			150	150	150			4-канальный
	5.1	2250	УМ			100	100	100			4-канальный
CLASSE AUDIO	CAV-75	2220	УМ			75	75	75			6-канальный
	CAV-150	4000	УМ			150	150	150			6-канальный
	CAV-500	8330	УМ			250	250	250			
CONRAD-JOHNSON	MF5600	4855	УМ			125	125	125			
DENON	AVC-A1D	3975	У	DPL, DD, DTS	10	140	140	140	есть	есть	THX Ultra
	AVC-3800	2275	У	DPL, DD	9	150	150	150	есть	есть	
	AVR-3600	1975	Р	DPL, DD	9	110	110	110		есть	THX
	AVR-3200	1300	Р	DPL, DD	6	70	70	70		есть	
	AVR-2720	1500	Р	DPL, DD	6	110	110	110	есть	есть	
(см. продолжение)	AVR-2420G	830	Р	DPL	6	100	100	100	есть	есть	

В таблице представлены усилители, предназначенные для работы в комплектах домашнего кинотеатра с окружающим звуком. В графе "*Тип*" перечислены возможные типы таких усилителей: ***Р*** — ресиверы, то есть пятиканальные усилители со встроенным тюнером и процессором, ***У*** — пятиканальные полные усилители со встроенным процессором, ***УМ*** — усилители мощности, которые должны использоваться вместе с внешним декодером-предусилителем. Число каналов усилителей мощности может варьироваться в зависимости от структуры комплекта.

В графе "*Процессор*" указано, какие именно фонограммы могут быть декодированы для получения полноценного "окружающего" звука: ***DPL*** (процессор "Dolby Pro Logic" для фонограмм "Dolby Stereo" или "Dolby Surround"), ***DD*** ("Dolby Digital"), ***DTS***, ***MPEG***. В графе "*Режимы DSP*" приведено число фиксированных режимов обработки звучания, имитирующих акустику различных помещений или создающих особые пространственные эффекты.

В графе "*Номинальная мощность*" приведена выходная мощность (развиваемая на нагрузке 8 Ом) для фронтальных каналов ("*Фронт*"), центрального канала ("*Центр*") и тыловых каналов ("*Тыл*"). "*6-канальный вход*" дает возможность подключать к аудиовидеоусилителю внешний декодер-предусилитель для воспроизведения многоканальных фонограмм. Это позволяет использовать усилители мощности имеющегося полного усилителя. "*Выход на сабвуфер*" позволяет добавить в комплект АС внешний активный сабвуфер. При работе декодера "Dolby Pro Logic" на сабвуферный выход отправляется отфильтрованный сигнал инфранизких частот, а в форматах "Dolby Digital" и DTS — отдельный низкочастотный сигнал, записанный на диске DVD или LD.

Пятиканальные усилители для домашнего кинотеатра

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Процессор	Режимы DSP	Номинальная мощность, фронт, Вт	Номинальная мощность, центр, Вт	Номинальная мощность, тыл, Вт	6-канальный вход	Выход на сабвуфер	Примечания
DENON (продолжение)	AVR-1170		P	DPL	2	70	70	70	есть	есть	
	AVR-770	330	P	DPL	2	70	70	70	нет		
	AVR-2220G	800	P	DPL	6	90	90	90	есть	есть	
	AVR-1420G		P	DPL	5	80	80	80	есть	есть	
	POA-T3	1300	УМ			120	120				3-канальный
EAD	Power Master 500	1910	УМ			108	108	108			
	Power Master 2000	5545	УМ			400	400	400			
GOLDEN TUBE AUDIO	GTA-1		УМ			100	100	100			
GRYPHON AUDIO DESIGNS	Tabu 3/100	5600	УМ			100	100				3-канальный
HARMAN/KARDON	Signature 2.1	1500	УМ			100	100	100			
	Signature 1.3		УМ			100	100				3-канальный
	AVR 85	1200	P	DPL, DD	3	85	85	85		есть	
	AVR 65 RDS	850	P	DPL, DD, DTS	3	65	65	65	есть	есть	
	AVR 45 RDS	700	P	DPL, DD	3	55	55	55	есть	есть	
	AVR 35 RDS	600	P	DPL, DD	3	40	40	40	нет	есть	
	AVR 5		P	DPL		35	35	35	есть	есть	
	AVR 200 RDS		P	DPL, DD	2	45	45	45	есть	есть	
	AVR 100 RDS		P	DPL	2	45	45	45	есть	есть	
JVC	AX-V8BK	260	У	DPL	4	40	40	40	нет	нет	
	RX-5TH	290	P	DPL		50	50	50			
	RX-888R	540	P	DPL, DD							
	RX-668R	295	P	DPL							
	RX-558	235	P	DPL							
KENWOOD	KRF-X9992D	1250	P	DPL,DD,MPEG	3	130*	130*	130*	есть	есть	THX Ultra; * 4 Ом
	KRF-V7771D	720	P	DPL,DD,MPEG	3	120*	120*	120*	есть	есть	* 4 Ом
	KRF-V8010D	420	P	DPL, DD	3	100*	100*	100*	есть	есть	* 4 Ом
	KRF-V7020W	320	P	DPL	2	100*	100*	100*	есть	есть	* 4 Ом
	KRF-V6020	270	P	DPL	2	80*	80*	80*	есть	есть	* 4 Ом
	KRF-V5020	230	P	DPL	2	80*	80*	80*	есть	есть	* 4 Ом
KRELL	KAV-500/5	4725	УМ	—		100	100	100			
	KAV-500/4	4200	УМ			100	100	100			4-канальный
	KAV-500/3	3675	УМ			100	100	100			3-канальный
LEGACY AUDIO	HC Legacy 4/3/2	2100	УМ	—		140	140	140			4-канальный
LEXICON	NT-412	3290	УМ	—		120		120			4-кан. (гибк. конфигурация)
	NT-312	2740	УМ	—		120	120				3-кан. (гибкая конфигурация)
LUXMAN	RV-357	480	P	DPL		80	80	30	нет	нет	
MARANTZ	SR-14	4250	P	DPL, DD, DTS	3	140	140	140	есть	есть	THX Ultra
	SR-590	635	P	DPL, DD	3	50	50	50	есть	есть	
	SR-3000	400	P	DPL	1	50	50	25	есть	есть	
	SR-4000	600	P	DPL, DD, MPEG	2	100	100	50	есть	есть	
	SR-5000	1000	P	DPL, DD, DTS	4	70	70	70	есть	есть	
	SR-7000	1200	P	DPL, DD, DTS	3	100	100	100	есть	есть	
	MM-9000		У			140	140	140			THX Ultra
MCINTOSH	MC7106	4000	УМ	—		160	160	160			6-канальный
	MC7108	2800	УМ	—		40	40	40			8-канальный
	MC7205	5000	УМ	—							THX
MICROMEGA	Premium 300		УМ								3-канальный
MYRYAD	MA 380	2150	УМ			120	120				3-канальный
	T-70	895	УМ			40	40	40			2..5-канальный
NAD	T 750	715	P	DPL	1	50	50	50	нет	нет	
	T 770	1740	P	DPL, DD		70	70	70	есть	есть	
NAKAMICHI	AV-10	995	P	DPL,DD,DTS	2	100	100	100	нет	есть	
	AV-7	555	P	DPL	3	80	80	80	нет	есть	
ONKYO	TX-DS939	3230	P	DPL, DD		160	160	160	есть	есть	экранное меню, THX
	TX-DS777	1340	P	DPL, DD, DTS		140	140	140		есть	экранное меню, THX
	TX-DS676	1025	P	DPL, DD, DTS		115	115	115	есть	есть	экранное меню
	TX-DS575	680	P	DPL, DD, DTS		100	100	100		есть	
	TX-DS474	530	P	DPL, DD		75	75	75		есть	
	TX-SV373	320	P	DPL		65	65	15	есть	есть	
PASS LABS	X5	4500	УМ			125	125	125			
PARASOUND	HCA-2205A	2645	УМ	—		220	220	220	-	-	THX
	HCA-1205A	1800	УМ	—		200	200	200			
	HCA-1203A	1170	УМ	—		200	200				3-канальный
	HCA-885A		УМ	—		85	85	85			
	HCA-2003	1835	УМ			220	220				3-канальный
PERREAUX (см. продолж.)	6160	3635	УМ	—		160	160	160	-	-	6-канальный



Пятиканальные усилители для домашнего кинотеатра

Наименование	Модель	Цена, $	Тип	Процессор	Режимы DSP	Номинальная мощность, фронт, Вт	Номинальная мощность, центр, Вт	Номинальная мощность, тыл, Вт	6-канальный вход	Выход на сабвуфер	Примечания
PERREAUX (продолж.)	E1603	1780	УМ			160	160				3-канальный
PHILIPS	FR 980		Р	DPL, DD, MPEG		60	60	60	нет	есть	
PIONEER	VSA-E07		У	DPL, DD, DTS, MPEG		130	130	130			THX Ultra
	VSA-E06	1100	У	DPL, DD	5	100	100	100	нет		THX Ultra
	VSA-E03	360	У	DPL, DD	6	60	60	60			
	VSA-303	260	У	DPL		50*	50*	50*		есть	* 4 Ом
	VSX-908RDS	1200	Р	DPL, DD, DTS, MPEG	10	110	110	110	есть	есть	THX Ultra
	VSX-808RDS	410	Р	DPL, DD, DTS	10	60	60	60	есть	есть	
	VSX-708RDS		Р	DPL		60	60	60	есть	есть	
	VSX-607RDS	330	Р	DPL	5	50	50	50	есть	есть	
	VSX-407RDS	310	Р	DPL	5	50	50	50	нет	есть	
PRIMARE	A 30.5	2950	УМ			120	120	120			
PROCEED	HPA 3	5980	УМ	—		250	250				3-канальный
	Amp 5	6295	УМ	—		125	125	125			
	BPA 3	4490	УМ	—		125	125				3-канальный
ROKSAN	Caspian AV	1795	УМ			80	80	80			
ROTEL	RB-993	1190	УМ	—		200	200				3-канальный
	RB-985 Mk II	900	УМ	—		110	110	110			THX
	RB-976	555	УМ	—		60	60	60			6-канальный
	RSX-965	1300	Р	DPL,DD,DTS	3	75	75	75	нет	есть	
SHERWOOD	RVD-9090RDS	690	Р	DPL, DD, DTS		105	105	105			
	RVD-8090RDS	550	Р	DPL, DD, DTS		105	105	105			
	RVD-7090RDS	500	Р	DPL, DD		105	105	105			
	RVD-6090RDS	400	Р	DPL, DD, DTS		100	100	100	нет	есть	
	RVD-6095RDS	440	Р	DPL, DD, DTS		65	65	65			
	RVD-5090RDS	300	Р	DPL, DD		70	70	70	нет	есть	
	R-945 Mk 2	945	Р	DPL,DTS,DD		100	100	100	есть	есть	
	R-925	790	Р	DPL, DD		100	100	100	есть	есть	
	R-725	580	Р	DPL		130	130	65	есть	есть	
	R-525	510	Р	DPL		100	100	50	нет	есть	
	R-325	380	Р	DPL		80	80	40	нет	нет	
	R-125	315	Р	DPL		60	60	30	нет	нет	
	RV-4070R	265	Р			35	35	35	нет	нет	
	RV-5080R	335	Р			50	50	50	нет	нет	
	RV-6070R	460	Р			70	70	70	нет	нет	
	RV-7050R	450	Р	DPL		65	65	25	нет	нет	
	RV-8070R	500	Р			100	100	100	нет	нет	
	AM-9080	780	УМ	—		120	120	120	-	-	
SONIC FRONTIERS	MCA 3	900	УМ			165	165				3-канальный
	MCA 5	1470	УМ			150	150	150			
SONY	TA-N9000 ES	1500	УМ			115	115	115	есть		2..5-канальный
	STR-DA50 ES	1300	Р	DPL, DD, DTS	29	100	100	100		есть	
	TA-VA777ES		У	DPL, DD, DTS	26	100*	100*	100*	есть	есть	* на 4 Ом
	STR-DB830	560	Р	DPL, DD, DTS	20	100*	100*	100*	есть	есть	* на 4 Ом
	STR-DB725	490	Р	DPL	14	80*	80*	80*	есть		* на 4 Ом
	STR-DE635	450	Р	DPL, DD	есть	70*	70*	70*	есть		* на 4 Ом
	STR-DE435	310	Р	DPL	5	100*	100*	100*	есть		* на 4 Ом
	STR-DE235		Р	DPL	3	60*	60*	30*	нет		* на 4 Ом
TEAC	AG-D9100	790	Р	DPL, DD	7	100	100	100	нет	есть	
	AG-D9000	570	Р	DPL	7	100	100	100	есть	есть	
	AG-V8500	530	Р	DPL	2	100	100	50	нет	нет	
TECHNICS	SA-X7		Р	DPL		100*	100*	100*	есть	есть	* 6 Ом
	SA-DX930		Р	DPL, DD, DTS		100	100	100	есть	есть	
	SA-AX730		Р	DPL					есть	есть	
	SA-AX530		Р	DPL		80	80	80	есть	есть	
THETA DIGITAL	Drednaught		УМ	—		200	200	200	—	—	3-канальная версия $3800
YAMAHA	DSP-A1	2700	У	DPL, DD, DTS	42	180*	180*	180*	есть	есть	* DIN, 4 Ом. 7-канальный
	DSP-A2	2400	У	DPL, DD, DTS	36	160*	160*	160*	есть	есть	* DIN, 4 Ом. 7-канальный
	DSP-A595a	555	У	DPL, DD, DTS	14	110*	110*	110*	есть	есть	* DIN, 4 Ом
	RX-V2095RDS	2000	Р	DPL, DD, DTS	36	160*	160*	160*	есть	есть	* DIN, 4 Ом. 7-канальный
	RX-V795a	1000	Р	DPL, DD, DTS	25	130*	130*	40	есть	есть	* DIN, 4 Ом
	RX-V595a	750	Р	DPL, DD, DTS	14	110*	110*	35	есть	есть	* DIN, 4 Ом
	RX-V495RDS	450	Р	DPL, DD	11	100*	100*	100*	есть	есть	* DIN, 4 Ом
	RX-V395RDS	340	Р	DPL	8	100*	100*	100*	есть	есть	* DIN, 4 Ом

Проигрыватели DVD



Наименование	Модель	Цена, $	Дополнительные форматы	ВидеоЦАП	ЦАП	Цифровой выход	Встроенный декодер	Видеовыход	Применения
AKAI	DV-P1000	895			96/24	C, T, A, B		НЧ, S-V, P-K	
CALIFORNIA AUDIO LABS	CL-20	2495		10 бит	96/24	C, T, B		НЧ, S-V	
	CL-25	2995		10 бит	96/24	C, T, B		НЧ, S-V, P-K, RGB	
DENON	DVD-5000	2960	видео CD	10 бит	96/24	C, T	DD	НЧ, S-V, P-K	
	DVD-3000	390	видео CD	10 бит	96/24	C, T	DD	НЧ, S-V, P-K	
	DVD-2500	765	видео CD, CD-V	10-бит	96/24	C, T	нет		НЧ, S-V, RGB*
*SCART									
FAROUDJA	DV1000E	6560							
HARMAN/KARDON	Signature 3.0			10 бит	96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, P-K	
	DVD 1				96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, RGB*	* SCART
	DVD 5				96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, RGB*	*SCART; 5-дисковый
JVC	XV-D2000BK		видео CD	10 бит	96/20	C, T	DD	НЧ, S-V	
	XV-K503	550							
	XV-D701BK	630					DD, MPEG		
	XV-501BK	460							
KENWOOD	DVF-5010	620	видео CD	10 бит	/24	C, T	DD,MPEG	НЧ, S-V	
	DVF-9010	940	видео CD	10 бит	/24	C, T	DD,MPEG	НЧ, S-V	
LUXMAN	D-100	860							
MCINTOSH	MVP 831	2750	видео CD	10 бит	96/24	C, T	нет	НЧ, S-V	
MARANTZ	DVD-890	780	видео CD, CD-RW	10 бит	96/24	C, T	нет	НЧ, RGB*	* SCART; PAL/NTSC
	DVD-7000		видео CD, CD-RW	10 бит	96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, RGB*	* SCART; PAL/NTSC
MERIDIAN	586.2			10 бит		C		НЧ, S-V, P-K	
	800 Reference								
MICROMEGA	Premium DVD2	2200	видео CD		96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, P-K	мультизонный
	Minium DVD	1200	видео CD					НЧ, S-V, P-K	мультизонный
NAKAMICHI	DVD-10A	760	видео CD, CD-V	10 бит	96/24	T	DD	НЧ, S-V, P-K	PAL/NTSC
ONKYO	DV-S525	855		10 бит	96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, P-K	SCART
	DC-600	1100		10 бит	96/24	C, T		НЧ, S-V	6-дисковый
PANASONIC	DVD-L50	1400	видео CD	10 бит	96/24	T	нет		ЖК-экран, переносный
	DVD-A360						DD,DTS	НЧ, S-V, P-K, RGB*	*SCART
	DVD-A160	550		10 бит	96/24	T		НЧ, S-V	PAL/NTSC; SCART
PHILIPS	DVD-930	470	видео CD		96/24	C	нет	НЧ	SCART
	DVD-820	555	видео CD					НЧ	SCART
PIONEER	DV-626	650	видео CD, CD-R	10 бит	96/24	C,T	DD,DTS	НЧ, S-V	PAL/NTSC; SCART
	DV-717	650	видео CD	10 бит	96/24	C,T	нет		PAL/NTSC; SCART
	DVL-919E	1020	LD, видео CD						
	PDV-LC10			10 бит	96/24				переносн., ЖК-экран
PRIMARE	V-20	1500	видео CD	10 бит	96/24		нет	НЧ, S-V, P-K	мультизонный; PAL/NTSC
PROCEED	MDT								транспорт
SAMSUNG	DVD-907	470							
SONY	DVP-S7700	1500	видео CD, CDV	10 бит	96/24	C, T	нет	НЧ, S-V, P-K	PAL/NTSC
	DVP-S725D		видео CD, CDV	10 бит	96/24	C, T	DD, DTS, MPEG	НЧ, S-V, P-K	SCART (2); PAL/NTSC
	DVP-S525D		видео CD, CDV	10 бит	96/24		DD, DTS, MPEG		PAL/NTSC
	DVP-S325		видео CD, CDV	10 бит	96/24		нет		PAL/NTSC
TEAC	DVD-1000	975	видео CD		96/24				
THETA DIGITAL	DaViD	6000	видео CD		96/24	C, B, A	нет	НЧ, S-V	
	Voyager	8600	LD, видео CD, CDV		96/24	C, B, A	нет	НЧ, S-V	есть выход RF для LD
THOMSON	DTH-2000	565							
	DTH-2500	810							
	DTH-3600	570							
TOSHIBA	SD-K310A	355	видео CD		96/20	C	нет	НЧ, S-V, P-K	караоке
	SD-2108	570	видео CD		96/20	C, T		НЧ, S-V, P-K	
3D LAB	D 1000	2000	видео CD		96/24			НЧ	
	D 1000S	2260	видео CD		96/24			НЧ, S-V, P-K	
YAMAHA	DVD-S795	800	видео CD, CDV	10 бит	96/24	C,T	DD		НЧ, S-V SCART

Проигрыватель DVD — самый современный источник программ для домашнего кинотеатра, согласно стандарту воспроизводит и обычные "звуковые" компакт-диски (CD). Возможно, но не обязательно, воспроизведение оптических дисков иных форматов, которые и перечислены в графе "*Дополнительные форматы*".

В графе "*ВидеоЦАП*" указана разрешающая способность преобразования цифрового кода в видеосигнал. В графе "*ЦАП*" указана максимальная частота дискретизации и разрядность кода, с которой может работать блок цифро-аналогового преобразования звукового сигнала. На "*Цифровой выход*" в проигрывателе DVD подается, в зависимости от диска и сервисных установок проигрывателя, сигнал "Dolby Digital", DTS, MPEG или обычный двухканальный с ИКМ. Обозначения цифровых выходов следующие: ***С*** — электрический коаксиальный, ***Т*** — оптический "Toslink", ***А*** — оптический "ST/AT &T", ***В*** — электрический симметричный (AES/EBU). "*Встроенный декодер*" преобразует цифровой сигнал в шесть аналоговых выходов, которые можно подключить к 6-канальному входу усилителя или ресивера.

С видеовыхода проигрывателя DVD (графа "*Видеовыход*") сигнал подается на телевизор или проектор. Обозначения видеовыходов: ***НЧ*** — полный (составной) телевизионный сигнал (разъем RCA), ***S-V*** — сигнал формата "S-video" (сигналы яркости и цветности; четырехштырьковый мини-DIN), ***Р-К*** — раздельно-кодированный телевизионный сигнал (цветоразностные сигналы R-Y и B-Y и сигнал яркости Y, обычно на трех разъемах RCA) и ***RGB*** — цветоделенный видеосигнал.



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц-кГц ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
ACARIAN SYSTEMS	Alon Centris	1320	З	90	60–25	8/4						
ACOUSTIC ENERGY	AE107C	265	Ф	90	55–22	6	до 125	16	45	22	8	
	Aegic Centre	275	Ф	91	50–22	6	до 175	17	46	19	7	
ACUSTIK-LAB	Stella Center	2860										
AERIAL ACOUSTICS	CC3	1600		86	55–22 ±2	6/4.	от 50	24	61	28	18	
ALR/JORDAN	Center 4M	390	Ф	89	70–23	4	30-140	21	45	23		
	Center 3M	260										
AR (ACOUSTIC RESEARCH)	CS 25HO	250		94	80–20	8	25-200	22	47	19		
	C225 PS	140	АП	89	80–20	8	20–120	15	43	15	5	
	AR2C	450	Ф	94	45–23±2	8	20–200	22	48	30		
	AR4C	300	Ф	93	80–23±2	8	20–150	21	48	18		
	Status C1	125	Ф	90	40–30	6		13	42	20	6	
	Status C2	175	Ф	90	36–30	6		18	46	27	8	
AUDIOPHYSIC	Celsius	1595	Ф	88	38–25	4		18	49	31	11	
AUDIOVECTOR	AV 3C	850	Ф	92	50–22 ±2	8		20	50	26	11	
	AV 3CS	1200	Ф	92	45–22 ±2	8		20	50	26	13	
	AVC	450	Ф	89	60–20	4		15	45	26	12	
B & W	CC 6 S2	300	Ф	89	78–20	8/5.	25-120	15	45	27	6	
	LCR 6 S2	450	Ф	89	58–20	8/6.	25–150	20	55	31	14	
	CC 3	200	Ф	91	80–20	8/4.1	25-100	14	40	21	5	
	CDM C SE	500	Ф	90	50–20	8/4.5		26	46	27		
	Nautilus HTM 1		З	90	49–20 ±2	8/3.	50-250	32	78	32	21	
	Nautilus HTM 2	1100	Ф	88	56–20 ±2	8/4.6	50–120	28	49	29	10	
BOSTON ACOUSTICS	CR2	200		89	88–20	8	15-100	14	38	14	3	
	CR1	130		90	95–20	8	15-100	14	32	14	2	
	VR14	600		91	65–20	8	15-250	22	62	27	15	THX
	VR12	400		91	58–20	8	15-250	22	63	21	14	
	VR10	300		90	65–20	8	15-150	16	45	18	14	
CABASSE	Fastnet 300	800		90	60–20			17	59	40	14	
	Armen	255		89	75–20			18	56	18	7	
	Giraglia 300	495		88	60–20			16	53	28	8	
CASTLE	Keep	340	Ф	89	65–20	8	25-130	17	48	28	10	
	Inversion 45-C	600	Ф	89	42–20	8	30–150	22	66	34	14	
CANTON	Karat CM4	390	Ф	88	35–30	4		15	41	30		
	Ergo CM 51	435	Ф	88	26–30	4		23	51	28		
	Fonum CM30	245	Ф	87.5	32–26	8/4.		18	44	31		
CELESTION	A4c	650		88	65–20	4	10-150	19	66	21	11	
	C1i	210		91	85–20	8	10-120	16	45	22	5	
	Centre 2	260	Ф	90	100–20	8	10-100	16	42	17	3	
	CSC	200		89	88–20	6	10-75	13	33	15	3	
	C four C	450	Ф	91	68–20 ±2	4						
CERWIN-VEGAI	CVT-7LCR	375		94	58–20	4		25	56	33	16	
CHARIO	Hiper Dialogue	450			90	4	50–100	18	58	47	15	
	Syntar Dialogue	295			90	8	30–80	16	46	21	7	
DALI	Grand Vocal	1130	Ф	89	60–27	4	50-250	16	52	29	10	
	SC-7	345	Ф	92	100–20	5	30-150	16	49	29	8	
	AXS Center	155										
	Evidence C70	625	Ф	91	50–22	5/3.8	40–150	46	50	30	8	
	Suite Center		Ф	91	61–22	4	40–150	18	50	26	9	
DANTAX	Octava C10	195		90	80–22	4		18	48	15	6	
(см. продолжение)	Opus C200	195		88	65–22	4		15	48	15		

Громкоговоритель центрального канала — важный компонент любой системы домашнего кинотеатра, назначение и характеристики которого несколько отличаются от обычных акустических систем. Громкоговорители центрального канала обычно располагаются на телевизоре, поэтому они должны быть магнитоэкранированы. Такое расположение заставляет разработчиков иначе формировать характеристики направленности АС. В системе "Dolby Pro Logic" на АС центрального канала подается сигнал без самых низкочастотных составляющих — для улучшения разборчивости. В системах DTS и "Dolby Digital" на центральный громкоговоритель подается не ограниченный снизу по частоте сигнал.

В графе *"Конструкция"* для электродинамических громкоговорителей указан тип низкочастотного оформления: ***З*** — закрытый корпус, ***Ф*** — фазоинвертор, ***ТЛ*** — трансмиссионная линия. Для прочих АС указан тип излучателя: ***Л*** — ленточный, ***ЭС*** — электростатический.

В графе *"Чувствительность"* указан уровень характеристической чувствительности. Этот важный параметр показывает, какое звуковое давление на расстоянии 1 м будет развивать громкоговоритель центрального канала при подведении к нему электрического сигнала мощностью 1 Вт.

"Частотный диапазон" — эффективный диапазон воспроизводимых частот при неравномерности амплитудно-частотной характеристики ±3 дБ (если не указано иначе).

В графе *"Сопротивление ном./мин."* указаны номинальное и минимальное значения модуля полного входного сопротивления акустической системы центрального канала. *"Рекомендуемая мощность усилителя"* — диапазон выходных мощностей усилителей, рекомендованный производителем АС для своего изделия.

В графе *"Габаритные размеры"* указаны высота, ширина и глубина корпуса громкоговорителя центрального канала, значения которых округлены до ближайшего целого. *"Масса"* — округленное значение его массы.

Громкоговорители центрального канала

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Применения
DANTAX	Vision C	260		88	65–22	4		14	47	19		
(продолжение)	Horizon CE-10	540		88	65–22	4		17	47	13		
DAVIS ACOUSTICS	KvK Center	250	Ф	92	55–20	8/4.		23	43	25		
	Havalon Centrale	525	Ф	90	49–25	8/4						
DUNLAVY	HRCC			91	30–20 ±1.5	4/3	от 60	51	97	41	50	
DYNAUDIO	Audience C120+	530	Ф	86	37–22	6	25–125	17	57	32	11	
	Contour CC	850	Ф	86		6	от 25	17	57	32	11	
ELAC	C 120 JET	$660	Ф	90	32–30	4/3.4		17	65	42	14	
ELTAX	LR Center	325	Ф	87	30–22	8/4.		20	57	33	14	
	Liberty Center	165	Ф	87	50–20	8/4.		18	48	24	7	
	Chroma Center	195										
ENERGY	e:XL C	200	Ф	89	60–20	8	15–100	14	43	24	6	
	AC-300	400		93	40–22	6/4		20	51	33	10	
GENESIS TECHNOLOGIES	Genesis 700	1400			48–32	4		33	55	27	25	
HALES DESIGN GROUP	Revelation Center	1250	З	87	50–26	6		20	51	41	12	
HECO	Odeon Center	150	Ф		38–32	4		15	43	32		
	Argon Center	180	Ф		33–36	8/4		18	47	38		
HEYBROOK	Prima center	220	Ф	92	65–20	4/3.3	10-75	16	42	21	5	
	Tempest center	260	Ф	92	65–20	4/3		15	41	23	5	
INDIGO	two	660	Ф	92	48–20	6	30–120	20	43	23		
INFINITY	Delta Center	350		89	60–35	6	15-100	17	48	23	8	
	SM Video	230		93	78–20		10–175	20	53	22		
	Overture C	650										
	CC 1	150		90	100–20	8	10-80	13	32	18	3	
	CC 2	300		90	90–20	8	10-100	17	47	20	7	
	CC 3	345		91	80–20	8	10-150	17	47	20	7	
	Ref. 100 Mk II	255		87		8	10-50					
JAMO	Center 18	180		90	75–20	8		14	43	19	5	
	Concert Center	540	Ф	91	65–20	4		21	56	29	4	
	Center 100i	150	Ф	90	80–20	8		17	43	12	5	
	Center 160	210	Ф	90	75–20	8		17	56	20	6	
	Center 7.2	270	Ф	90	70–20	6		21	56	17	7	
	Center 150	180	Ф	89	60–20	6		18	45	23	8	
	LCR One	230	З	88	80–20	4		44	55	14	13	
JBL	Ti k Center			88	70–30	6	10–100	20	58	30	9	
	LX 10 Center	185		89	100–27	6	10–125	18	45	22	6	
	SVA Center	485	Ф	88	45–20	8	до 150	17	51	28	11	
	HLS Center	200		88	80–20	8	до 150	18	52	17	7	
JM LAB/FOCAL	Tantal CC5	220	Ф	88	78–19	8/6.3	15-50	24	16	16	2	
	Opal CC10	330	З	91	65–22	8/4.	20-100	21	49	27	11	
	Cobalt CC20	440	З	91	65–23	8/3.8	20-100	18	50	28	13	
	Electra CC30	750	Ф	91	55–23	8/4.7	30-150	20	55	31	14	
JPW	CC 40	150	Ф	90	75–22	8		16	44	30	7	
	CC 50	170	Ф	90	75–22	8		16	44	30		
	CC 60	195	Ф	90	60–22	8		18	44	30		
	CC 70	250	Ф	90	60–22	8		18	44	30		
KEF	200C	980	З	90	55–20	4	30-200	17	76	17	11	
	100	390	Ф	90	70–20	6	25-175	17	46	17	5	
	Q95C	310	З	91	85–20	4	10-100	17	40	17	4	
	80C	175	Ф	89	80–20	4	10–75	15	45	16	2	
	Coda C	190	Ф	92	52–20	6	10–100	16	45	19	6	
	TDM 23C	625	З	90	80–20	4	30-200	26	71	18	14	THX
KLIPSCH	KLF-C7	590	АП	99	25–20	8/4.						ВЧ-рупор
	KSP-C6	490	АП	94	63–20	8/4.						ВЧ-рупор
	KSC-C1	240	АП	95	70–20	8/4.						ВЧ-рупор
LEGACY	Marquis	2600	Д	90	69–25	4		50	102	18	30	
	Silver Screen	1400	Ф	95	48–30	4		27	70	25	19	
	Cinema III	900	З	94	59–30 ±2	4		18	47	20	9	
MAGNEPAN	MGC-C1	970	Д	86	80–24	4	40–200	27	66	3		
MARTIN LOGAN	Cinema	1890	ЭС, З	89	80–20	6/3.7		20	85	27	13	
MB QUART	QL C 304 CTR	150	Ф	86	51–32	8		17	50	30		
	QL S 330 CTR	350	Ф	90	50–32	4		17	50	30		
MCINTOSH	HT 4	1000		87	60–22 ±2	4	40-200	20	53	28	10	
MERIDIAN	DSP-5096C	3235	А*		42–20		75 встр.	20	67	28		встр. ЦАП
	DSP-5596C	5900	А*		35–20		75 встр.	110	28	45		встр. ЦАП
(см. продолжение)	DSP-6096C	9380	А*		20–20		75 встр.	133	28	43		встр. ЦАП



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц-кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
MERIDIAN	M33-C	1260	А		55–20		85/55 встр.	23	38	15	9.5	
(продолжение)	M60C	1950	А		35–20		75 встр.	90	21	30		
M & K	S125C	550	АП	90	80–22 ±2	4/4		18	48	23	8	
	S-150C THX	800	АП	89	80–22 ±2	4/4		33	33	25	11	
MIRAGE	OM-C3	400	БП	90	40–23 ±2	6	30–175	18	53	25		
	OM-C2	760	БП	91	38–22	8	30–175	19	63	31	14	
	FRx center	300	Ф	89	58–22	8	15–100	14	43	27		
	HDT-C	850	АП	90	60–20	6	50–300				17	
MISSION	77c1	280	З	85	75–20	8	25-75	17	42	21	4	
	70c1	125	Ф	87	60–20		25–75	19	40	20		
	70c2	190	Ф	89	55–20		25–100	20	50	24		
	70c3	280	Ф									
MONITOR AUDIO	Silver Centre 10	J300	З	89	48–25	8	30–150	15	51	20	11	
	Silver Centre 12	J400		90	44–25	8	30–200	21	56	20	11	
	Studio Centre	J700	З	88		4						
	Bronze C	J150		91	55–20		25–120	16	52	15	8	
	BabyBoomer C	J100	З	88	70–25		15–80	12	30	14	6	
MORDAUNT-SHORT	MS-821C	250		90	60–22	8	15-100	17	50	20	6	
	MS-209C	190	Ф	90	75–20	6	15-75	16	45	20	8	
NHT	AudioCenter 1	425	АП	87	75–21	8/6.	30-150					
	Super Center	300		86	85–25	8	15–250					
PIEGA	P4 C			89	50–50 ±2	4	20–200	18	60	21	12	
POLK AUDIO	CS 175	170	Ф	89	60–20	8	10–100	16	43	21	8	
	CS 245	250		90	55–23	8	10–180	16	43	24	10	
	CS 300	330		90	53–23	8	10–200	18	43	24	10	
	CS 400	500	Ф	91	50–25	8	10–250	22	48	31	15	
	CS 1000p	1250	Ф	92	45–25	8	20–250	22	87	36	24	
PROAC	Response CC1	950	Ф	90	50–20	8/6.						
QLN	FS 500	360	Ф	90	50–20	4		16	53	26	9	
	FS 600	460	Ф	91	45–22	4		20	58	27	11	
	C3	650										
RBH SOUND	MC-414-C	460	АП	91	55–20	4		18	38	25	6	
RESONANS	Centro	300		87		6						стекл. корпус
REVEL	Voice	4500		89		6/4		75	32	32	33	
REVOX	Elegance C	350	Ф	88	45–20	8		15	46	23	8	
ROKSAN	AV 5 C	605		88	65–20	6		16	48	29	8	
ROYD	AV77	415		90	30–20	6						
RUARK	Dialogue One	510	БЭ	89	65–20	8	20-120	17	48	20	8	
SONUS FABER	Solo		АП		45–20	8	30-200	22	23	55	10	
	Piccolo Solo		АП		50–20	8/4.						
SONY	SS-CNX7		Ф					14	43	18	5	
SOUND DYNAMICS	RTS-C2	285	Ф	87.5	47–20	8	15-120	19	53	27	11	
	RTS-C1	175	Ф	87	60–20	8	15-100	15	48	22	5	
SYSTEM AUDIO	1100AVX	300		91	55–22 ±4	4		18	43	20		
TANNOY	Mercury C	195	Ф	90	70–20	8	10-80					
	Saturn S6lcr	290	Ф	89	60–20	8	10–100	20	38	29	10	
	Saturn S8lcr	350	Ф	90	50–20	8	10–120	24	45	29	13	
	Definition 750	1590		90	45–30	6	30-200	24	84	40		
TDL	CCS	260	ТЛ	87	80–20	8		14	43	27	8	
	CF50	670	Ф									
TECHNICS	SB-TC50			86	50–22 -10	6		34	44	30	10	THX
	SB-C500		Ф	81	75–40 -16	8		13	45	17	4	
THIEL	SCS 3	1510	Ф	87	46–22	4/3	30–200	19	25	48	14	
	MCS1	2370	Ф	90	46–20 ±2	4/3.		25	74	30	26	
TRIAD	InRoom Platinum	5315		94	60–20	4/3.2	75–500	41	83	41	59	
	InRoom Gold	1275		90	80–20	4/3.6	75-300	22	45	20	13	THX
	InRoom Silver	955	З	90	80–20	4/3.		25	48	18	11	
	InRoom Bronze C	850			80–20			28	48	15	8	THX
TRIANGLE	SAT 1 XS	420		92	60–20	6		20	50	32	14	
	SAT 10 XS	630		92	50–20	4		22	64	42	19	
VANDERSTEEN	VCC-1	630		86	150–21	8/6.						коаксиальн.
WESTLAKE AUDIO	Lc265.1	6500	Ф	91	60–18	7/5.						
WHARFEDALE	Valdus Center	125	Ф	90	65–20	8						
	Emerald C		Ф	90	65–20	8		18	50	20		
YAMAHA	NS-C150	160	Ф		60–20	6		15	60	20	6	
ZINGALI	Overture C .s	2100										

Акустические системы



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
ACAPELLA	Bajazzo	1300										
AUDIO ARTS	Prima	2350										
	Primavera	2600										
	Fidelio Mk II	4250						35	118	42	25	подставки +$1225
	Harlekin	6125	З									
	Fortune	7500	Р					118	21	44	55	
	Violon 1	21500	Р	91	28–40			150	46	56	85	
	Violoncello	30250	Р					220	33	45	140	
	Campanile	32500	Р	92				240	72	97	250	
	Sarastro Reference	79000	Р	91		4		215	59	76	145	
	Triolon Delta 2	60000	Р									
	Triolon Delta 4	74000	Р	97				222	115	85	320	
	Triolon Full Horn	89000	Р									
	Excalibur	169000	Р	100				230	150	130	620	
ACARIAN SYSTEMS	Alon I Mk I	1980	ВП	87	49-25	8/4		97	23	33	22	
	Alon II Mk II	2750	ВП	87	39-25	8/4		102	28	33	31	
	Lotus SE Mk II	3850	БЭ	90	35-25	14/8		107	23	33	27	
	Alon V Mk III	6050	БЭ	87	34-25	8/4		124	30	38	50	
	Circe	13200	БЭ	87	20–25	8/4		133	32	38	59	
	Poseidon	16500*	С, З		20–100 Гц	4		102	41	76	50	*2 блока
	Phalanx	24200	БЭ	87	20–25	8/4.		147	30	43	61	
	Adriana	11000	Ф	87	35-25 -6	8/4		38	20	30	18	
	Tuscany	7350	З*	87	20–25	8/4.		117	23	51	59	* акт. НЧ-блок 200 Вт
	Alon Petite	1050	Ф	88	55-20	8/6		38	15	20	7	
	Petite SW	580	Ф/С	88	35-55 Гц	8/6		74	20	38	18	для Petite
	Alon Centris LCR	2640	З	90	60–25	8/4		41	20	24	7	
	Alon Centris Sub	1100	С/А/Ф		25–200 Гц			41	41	46	30	
	Alon Li'l Rascal		Ф	88	55–20	8/6.		39	21	30		
ACOUSTIC ENERGY	AE1 Ser. II	1500	Ф	89	65-22	8/8	до 200	30	18	26	8	подставки +$695
	AE2 Ser. II	2200	Ф	90	50-17 ±2.5	6	до 250	39	23	33	17	подставки +$1150
	AE5	11900	Ф	91	35-25 ±2	6	до 250	110	22	34	43	
	AE1 Signature	3550	Ф	88	65-22 ±2	8	до 200	30	18	26	12	
	AE2 Signature	5350	Ф	90	50-17 ±1.5	6	до 250	39	24	33	23	
	AE200	445	Ф	89	60-20	8	до 125	30	19	25	6.5	
	AE209	725	Ф	91	50-20	6	до 200	84	19	25	23	
	AE505	1195	Ф	88	55–20	8	до 125	84	19	24	22	
	AE509	1450	Ф	91	50–20	6	до 200	84	19	24	24	
	AE520	1795	Ф	90	45–20	8	до 225	97	19	24	28	
	AE100i	350	Ф	89	45–22	8/6	до 75	29	18	25	6	
	AE101	235	Ф	89	60–25	8	до 100	27	17	13	4	
	AE109	620	Ф	91	35–22	8/6	до 125	84	18	25	20	
	AE120	835	Ф	89	33–21	8/6	до 150	92	18	27	25	
	AE100 SE	400	Ф	89	45–22	8/6	до 75	29	18	25	6	
	AE105 SE	595	Ф	89	40–20	8	до 100	84	18	25	18	
	AE109 SE	790	Ф	91	35–22	8/6	до 125	84	18	25	20	
(см. продолжение)	AE120 SE	1050	Ф	89	33–21	8/6	до 150	92	18	27	25	

В графе "*Цена*" для обычных АС указаны розничные цены за пару, а для инфранизкочастотных блоков (сабвуферов) — за штуку.

В графе "*Конструкция*" для обычных АС (электродинамических) указан тип низкочастотного оформления. ***З*** — закрытый корпус и его разновидности: ***БЭ*** (бесконечный экран), ***АП*** (акустический подвес) и ***ВП*** (воздушный подвес); ***Ф*** — фазоинвертор, близкие к нему ***ТЛ*** — трансмиссионная линия и ***ПИ*** — пассивный излучатель; ***ЛБ*** — акустический лабиринт, ***ПР*** — полосовой резонатор, ***Р*** — рупор. Для прочих АС указан принцип излучения. ***Д*** — дипольный и его разновидности: ***Л*** (ленточный излучатель), ***ЭС*** (электростатический), ***БП*** — биполярный, ***НН*** — ненаправленный. ***С*** обозначает, что перед нами сабвуфер — инфранизкочастотный излучатель, который предназначен для воспроизведения только самых низких частот и должен использоваться в комплекте с АС, воспроизводящими остальной звуковой диапазон. ***С*** в сочетании с указанием принципа излучения АС (скажем, ***ЭС*** или ***Д***) обычно означает, что блок сабвуфера входит в комплект АС. ***А*** (активный) указывает на то, что АС содержат встроенный усилитель мощности. Активными чаще всего выполняются именно сабвуферы.

В графе "*Чувствительность*" указан уровень характеристической чувствительности. Этот важный параметр показывает, какое звуковое давление на расстоянии 1 м будет развивать акустическая система при подведении к ней электрического сигнала мощностью 1 Вт. Уровень характеристической чувствительности обычно измеряется в полосе частот от 100 до 8000 Гц, но некоторые фирмы предпочитают приводить результаты измерений в более узкой полосе частот. Следует приготовиться к тому, что истинная чувствительность АС может быть на 1–2 дБ ниже величины, приведенной в рекламных проспектах. Принято считать, что АС с высокой (90 дБ и больше) чувствительностью и импедансом от 8 до 16 Ом хорошо подходят для маломощных ламповых усилителей.

"*Частотный диапазон*"— эффективный диапазон воспроизводимых частот при неравномерности амплитудно-частотной характеристики ±3 дБ (если не указано иначе). АЧХ измеряется на акустической оси АС в специальной заглушенной камере. Помните, что эта характеристика не так уж однозначно связана с верностью воспроизведения акустическими системами высоких или низких частот в комнате.

В графе "*Сопротивление ном./мин.*" указаны номинальное и минимальное значения модуля полного входного сопротивления АС. "*Рекомендуемая мощность усилителя*"— диапазон выходных мощностей усилителей, рекомендованный производителем АС для своего изделия.

В графе "*Габаритные размеры*" указаны высота, ширина и глубина корпуса АС, значения которых округлены до ближайшего целого. "*Масса*"— масса одной АС, тоже округленная.





Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
ACOUSTIC ENERGY (продолжение)	Aegis Compact	90	Ф	88	40–22	8	до 100	26	16	14	3	
	Aegis One	280	Ф	88.5	38–22	8	до 120	36	19	24	7	
	Aegis Two	425	Ф	88.5	38–22	8	до 120	84	19	24	13	
	Aegis Three	680	Ф	90	33–22	8	до 150	88	19	22	16	
	Aegis Sub	550	С/А/Ф				150 встр.	38	50	38	21	
ACUSTIK-LAB	Stella Elegans	19690	Ф	90	28–33	3		126	37	40	59	с акт. НЧ-корр. (250 Вт)
	Stella Opus	6880										
	Stella Melody	2780	Ф	89	40–25	4		40	23	30	10	подставки +$1080
ADVENT	Ruby	280	Ф	89.5	53–21	8						
	Amber	350	Ф	89	50–21	8						
	Jade	440	Ф	89	43–23	8						
	Questra	250		89.5	55–21	8						
	Futura	345		90	45–23	8						
AERIAL ACOUSTICS	10T	7800	Ф	86	28–22 ±2	4/3.		107	33	48	48	подставки +$780
	8	6400	Ф	86	28–22 ±2	6/3.5	от 50	114	23	51	55	подставки +$650
	7B	4890	Ф	86	35–22 ±2	6/4	от 50	109	22	38	44	подставки +$550
	6	3490	Ф	85	38–22 ±2	6/4	от 50	99	18	31	27	
	5	1990	АП	85	70–20 ±2	4/3	от 50	33	21	26	11	подставки +$750
	SW12		С/А				400 встр.	64	36	58	59	подставка +$500
ALR/JORDAN	Entry 6M	1250	Ф	90	35–22	4	30-150	111	21	30		
	Entry 5M	790	Ф	90	40–23	4	30-140	99	21	30		
	Entry 3M	590	Ф	88	40–22	4	30-150	80	20	23		
	Entry 2M SE	430										
	Entry 2M	390	Ф	89	50–23	4	30-140	33	21	30		
	Entry S	320	Ф	87	70–20	8		22	13	18		
	Base 2	1250	С/А									
	Base 3	2190	С/А									
	Base 4	2900	С/А									
	Number 4M	1790	Ф	89	35–20	4	0–250	111	23	28		
	Number 3M	1290	Ф	89	35–20	4	30–250	99	23	28		
	Note 3	1780	ПИ	90		6						
	Note 5	2990	ПИ	92		6						
	Note 7	3490	ПИ	92		6		107	25	32	37	
	Take 6	4400	Ф	89	28–30	4	30-300	132	27	39		
	Take 5	2990	Ф	89	35–30	4	30-300	118	22	31		
	Take 4	2290	Ф	88	35–30	4	30-300	106	22	31		
	Take 3	1890	Ф	86.5	45–30	4	30-300	95	22	31		
	Take 2	1990	Ф	86.5	45–30	4	30-300	106	22	31		
AR (ACOUSTIC RESEARCH)	312 HO	1150	Ф	97	30-20 ±2	8/6	25-250	112	28	48	34	
	310 HO	1000	Ф	95	35-20 ±2	8/6	25-200	94	25	43	26	
	308 HO	600	Ф	92	50-20	8/6	25-200	48	20	30	14	
	208 HO	400	Ф	92	50-20	8/6	25-200	46	25	33	12	
	206 HO	270	Ф	91	55-20	8/6	25-125	36	20	23	7	
	S12 HO	500	С/А	—	40-200 Гц	—	140 встр.	40	40	39		
	S10 HO	375	С/А	—	40-200 Гц	—	70 встр.	35	36	36		
	S8 HO	300	С/А	—	40-200 Гц	—	50 встр.	31	31	31		
	226 PS	450	Ф	90	55–20	8	20–150	50	24	27	6	
	216 PS	300	Ф	89	55–20	8	20–120	37	22	23	4	
	215 PS	200	Ф	89	68–20	8	20–100	26	18	15	2	
	AR1	2600		95	18–23 ±2	8	7–300					акт. НЧ-блок 500 Вт
	AR3	2300		93	20–23 ±2	8	15–250					акт. НЧ-блок 300 Вт
	AR5	1800		90	23–23 ±2	8	50–175					акт. НЧ-блок 175 Вт
	AR7	1400		94	28–23 ±2	8	20–300					
	AR9	1250		92	32–23 ±2	8	20–250					
	AR11	900		91	35–23 ±2	8	20–200					
	AR15	410		90	45–23 ±2	8	20–175					
	AR17	350		89	55–23 ±2	8	20–150					
	S500	850										
	S300	750										
	Status S50	700	Ф	92	22–30	6		115	20	34	22	
	Status S40	520	Ф	90	26–30	6		99	20	34	19	
	Status S30	300	Ф	90	32–30	6		85	20	29	14	
	Status S20	290	Ф	89	36–30	6		38	20	29	7	
	Status S10	250	Ф	89	40–30	6		34	18	27	6	
ARCITEC	Athena	3000	Ф	85	45–20	6/4	50–250	102	15	20	12	
ATC (см. продолж.)	A7 Bookshelf	1790	3	83	60–20	8/5.6	50–300	33	18	22	8	

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц-кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
ATC (продолжение)	A7 Tower	2440	3	83	55–20	8/5.6	50–300	92	18	22	14	
	SCM 10	1860	3	84	65-20 -6	8	100 -	37	26	18	10	
	SCM 20 SL	3480	3	87	60–20	8		44	31	24	23	
	SCM 20 SL Tower	4390	3	83	60–20	8/5.6		102	23	33	32	
	SCM50 SL	8260	Ф	85	40-20 -6	8	100 -	72	30	43	41	
	SCM100 SL	9940	Ф	88	35-20 -6	8	100 -	84	40	53	57	
	SCM20A PRO	5860	А									
	SCM20A SL Tower	7480	3/А		60–20							
	SCM50 SL A	10340	А		40-20 -6	-		72	31	48	49	
	SCM100 SL A	11860	А		35-20 -6	-		83	40	49	65	
	SCM200A	35740	А		35-20 -6	-		83	73	44	77	
	SCM300A	39970	А		30-20 -6	-		88	92	48	101	
	SCM 0.1/15 SubB	8580	С/А		18–200 Гц							
	SCM70A SL		А/Ф		55–18 ±2		200/100/50*	127	40	46	72	* три встр. ус-ля
	SCM70P SL		Ф	85	55–18 ±2	8	100–1500	127	40	46	68	
ATLANTIC TECHNOLOGY	4.5 PBM	675	С/А		30–150 Гц			43	36	30		
	162 PBM	410	С/А		30–270 Гц		75 встр.	25	38	30	10	
	172 PBM	810	С/А/3		25–180 Гц		150 встр.	52	35	35	19	
	272 PBM	1050	С/А		35–125 Гц		150 встр.	41	56	48	28	
	352 PBM	1255	С/А		35–200 Гц		200 встр.	51	48	41	30	
	372 PBM	1655	С/А		25–500 Гц		275 встр.	58	43	50	39	THX
	452 PBM	2110	С/А		25–450 Гц			43	58	51	34	THX Ultra
AUDIO NOTE	AZ 1	560		90								
	AZ 2	650	ЛБ	93								
	AZ 3	1350		94								
	AN-K/D	1010	АП	90	50-20 -6			47	27			
	AN-J/D	1530	Ф	93	25-22 -6		от 5	58	33			подставки +$470
	AN-E/D	2510	Ф	94	18-23 -6		от 8	86	37			подставки +$430
	AN-K/L	1120	АП	90	65-19 ±2		от 7	46	28	20		
	AN-J/L	1780	Ф	93	42-21 ±2		от 5	58	33	25		
	AN-E/L	2780	Ф	94	36-21 ±2		от 4	81	36	28		
	AN-K/SP	1370	АП	90	65-19 ±2		от 7	46	28	20		
	AN-J/SP	2030	Ф	93	42-21 ±2		от 5	58	33	25		
	AN-E/SP	3070	Ф	94	36-21 ±2		от 4	81	36	28		
	AN-K/SPx	1750	АП	90	65-19 ±1.5		от 7	46	28	20		
	AN-J/SPx	2510	Ф	93	42-21 ±1.5		от 5	58	33	25		
	AN-E/SPx	3715	Ф	94	36-21 ±1.5		от 4	81	36	28		
	AN-K SE	5940	АП	90								
	AN-J SE	6930	Ф	93.5								
	AN-E SE	8170	Ф	94.5	33-22 ±1		от 3	81	36	28		
	AN-J SE Silver	12900	Ф	93.5								
	AN-E SE Silver	15700	Ф	94.5	33-22 ±1		от 3	81	36	28		
	AN-J SEC Silver	19500		94.5								магниты Alnico
	AN-E SEC Silver	22300		95.5								магниты Alnico
AUDIO PHYSIC	Step	1550	Ф	84	60-25	4		33	15	23	5	
	Spark II	2490	Ф	86	38-25	4		99	15	23	16	
	Tempo II	3750	Ф	89	36-27	8		106	19	25	21	
	Virgo	4950	Ф	90	34-21	4		99	15	41	26	
	Libra	7280	Ф	86	26–25	4		106	17	47	28	
	Avanti II	9650	3	88	32-27	4		112	20	41	29	
	Caldera II	15900	БЭ	91	32-22	4		112	25	51	54	
	Medea	36700						111	24	54		
	Cherubin	90000										
	Rhea	5195	С/А*		10–80 Гц		300 встр.	73	77	47	40	* серво
	Luna	2490	С/А		10–105 Гц		150 встр.	63	26	39	26	
AUDIOPUR	Reference LS	DM218000	P	93	18–25			248	87	118	500	с акт. фильтрами
AUDIOVECTOR	M3 Signature	4310	Ф	90	30-25	8		100	20	29	26	
	M3 Super		Ф	91	35–23	8		100	20	29	25	
	M3	3375	Ф	91	38–23	8		100	20	29	24	
	M1 Signature	2315	Ф	87	45-25	8		35	20	28	7	
	M1 Super	1620	Ф	87	50-22	8		35	20	27	6	
	M1	1275	Ф	87	55-22	8		35	20	26	5	
	C2	950	Ф	92	38–21	8	20-150	105	19	25	22	
	C1	495	Ф	88	52–21	8	20-100	32	19	25	6	
	M-SUB Signature	1320	С/А/ПИ		20–100 Гц		120 встр.	50	36	23	30	
	M-SUB	1040	С/А		25–100 Гц		120 встр.	50	36	23	28	



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
AVALON ACOUSTICS	Osiris		3	88	20-30 ±1	4/3.6	100 -		8 блоков		635	
	Eidolon	22000		87	26–34 ±1	4/3.6	50-500	112	30	43	65	
	Radian HC	14500	3	88	20-24	4/3.6	50 -	122	30	48	77	
	Arcus	7000			45-24 ±1.5	5/4.5	30 -	94	24	33	32	
	Avatar	6000	3	85	35-24	6/5.5	30 -	86	25	33	29	
	Monitor	3700	Ф	87	48-24	6/5.5	15 -	46	23	28	14	подставки $500
AVANTGARDE ACOUSTICS	Trio	19300	Р	105	22-20	8	5 -	160	130	83	121	
	Trio Compact	17800	Р	105	22-20	8	5 -	167	95	83	103	
	Duo	7600	Р, С	102	22-20	8	10 -	170	68	67	65	
	Uno	3850	Р, С	102	30-20	8	15 -	149	57	66	55	
	Sub 220	2000	С									
AVI	NuNeutron	800						25	14	21		
	Positron	1640	Ф	87	80–25 ±2	8	10-200	74	18	25	15	
	Biggatron	960										
	Gravitron	8400										
B & W	DM 302	230	Ф	91	72-20	8/4	25 -	33	20	23	5	
	DM 305	450	Ф	91	50-20	8/4	25 -	84	23	30	11	
	DM 601 S2	400	Ф	88	70-20	8/4.3	25-100	36	20	24	6	
	DM 602 S2	470	Ф	90	52-20	8/4.3	25-120	49	24	31	10	
	DM 603 S2	800	Ф	90	48-20	8/4.3	25-150	85	24	31	17	
	DM 604 S2	1400	Ф	90	44-20	8/3	25-200	100	24	41	28	
	DM 605 S2		Ф*	91	25–20	8/3	25-200	100	24	45	31	* акт. НЧ-блок 130 Вт
	CDM1SE	950	Ф	88	58-20	8/4.5	30-120	37	22	27	9	
	CDM2SE	1340	Ф	87	65-20	8/4.5	30-120	32	22	24	7	
	CDM7SE	1550	Ф	90	40-20	8/4	30-150	95	22	29	19	
	Nautilus 801	11000	Ф	91	29–22	8/3.	50-1000	111	52	69	104	
	Nautilus 802	8000	Ф	91	34–22	8/3.	50-500	111	39	55	70	
	Nautilus 803	4500	Ф	90	35–22	8/3.	50-250	111	29	43	30	
	Nautilus 804	3200	Ф	89	38–22	8/3.	50-200	101	24	34	24	
	Nautilus 805	1800	Ф	88	49–22	8/4.6	50-120	42	24	35	9	
	Signature 30	9200	Ф	89	30-26 -6	8/5	25 -	102	26	38	37	
	Silver Signature	5500	Ф	88	100-15 ±1.5	8/5	30 -	45	25	30	11	подставки +$2300
	Emphasis	9000			45-25	8/4	150 -	137	42	36	54	
	Nautilus	42000	ТЛ		10-25 ±0.5			105	90	42	60	
	ASW 1000	775	С/А, Ф		25-140 Гц	-	120 встр.	46	54	50	30	
	ASW 2000	1200	С/А, Ф		22-140 Гц	-	175 встр.	50	55	50	35	
	ASW 3000	1550	С/А, Ф		18-140 Гц	-	300 встр.	58	61	60	50	
	ASW 4000	3000	С/А, Ф		17–140 Гц		450 встр.	58	61	60		
BAG END	Infra 18	1725	С/А		8–90 Гц			61	53	46	40	
	S18E	950	С/А					53	56	46	34	
BANG & OLUFSEN	Beolab Penta	4500	Ф, А, С		39-20	-		165	36	34	24	
	Beolab 8000	3900	Ф, А		52-20	-	-	132	17	17	20	
	Beolab 6000	2800	Ф, А		55-20	-	-	110	20	21	6	
	Beolab 4000	1920	Ф, А		55-20	-	-	32	28	13	6	
BOSE	901 MkVI	1000	Ф			8/		53	33	33	16	эквалайзер +$290
	301 MkIII	210	Ф			8/4		43	28	25	7	
	201 MkIII	170	Ф			8/4		38	20	23	5	
BOSTON ACOUSTICS	CR 9	420	Ф	91	42-20	8	15-150	50	25	29	10	
	CR 8	340	Ф	90	48-20	8	15-125	38	22	27	7	
	CR 7	260	Ф	88	52-20	8	15-100	31	19	23	5	
	CR 6	200	Ф	88	65-20	8	15-100	26	15	20	4	
	CR 400	400	С/А		35-150 Гц		75 встр.	37	37	39	16	
	VR 970	1800	ПИ, С/А	91	25–20	8	15-250	123	16	38	32	встр. НЧ-усилитель 100 Вт
	VR 960	1000	3, С/А	90	29–20	8	15-200	107	16	36	23	встр. НЧ-усилитель 75 Вт
	VR 950	800	3	90	58–20	8	15-150	97	16	30	17	
	VR 940	500	Ф	89	51–20	8	15–125	87	17	25	16	
	VR 500	600	С/А		27-100 Гц	-	100 встр.	40	39	47	18	
	VR 2000	1200	С/А		20-110 Гц	-	350 встр.	46	46	51	32	THX
	VR35	1120	АП	91	65–20	8	15-250	98	21	25	18	THX
BURMEISTER	B97	$71930						180	25	66	174	
	949	$19850						124	25	38	52	
	961	$13125						107	23	33	31	
	975 Leo	$6615						41	23	43	16	
CABASSE	Antigua	500	Ф	88	60–20			36	22	30	7	
	Molene	670		88	45–20			81	22	30	14	
(см. продолжение)	Guernsey	750	Ф	92	65–20			56	22	34	12	

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
CABASSE (продолжение)	Jersey	840	Ф	91	45–20			92	22	32	17	
	Santorin	600	С/А		35–200 Гц			57	29	38	18	
	Zef 300	700	Ф	87	85–20			29	22	13	4	
	Ponant 300	1200	Ф	89	70–20			40	30	14	8	
	Stromboli Actif	1150		—	27–200 Гц			51	26	53	19	
	Stromboli	730	Ф, С	89	27-200 Гц			48	26	48	93	
	Volcan A30	1600	С/А									
	Fregate 300	790	Ф	88	65–20			34	18	21	6	
	Corvette 301	900	Ф	90	55-20			48	22	30	12	
	Jonque 301	990		90	50-20			81	22	27	14	
	Goelette 301	1200	Ф	93	60–20			48	26	30	15	
	Farella 401	1680	Ф	93	50-20			90	26	32	23	
	Caravelle 301	1990		93.5	55–20			56	27	37	17	
	Skiff 301	2400	Ф	94	45–20			100	27	37	26	
	Goelette 500	2200	Ф	94.5	55–20			50	26	30	15	
	Sloop 500	2400		94.5	45–20			95	26	38	24	
	Brick 500	2650	Ф	93	48-20			98	25	40	26	
	Catalane 500	3490		94	45–20			117	26	43	36	
	Egea 500	3200	Ф	93	48–20			92	28	47	25	
	Iroise 500	4900		93	45–20			113	28	49	34	
	Pacific 600 Evolution	9800		93	40–20			137	30	60	65	
	Baltic	6800	Ф	94.5	170–20			120	36	45	16	
	Adriatis 600 Evolution	22000	Ф	92	32–20	4		154	60	87	103	
	Atlantis MS 001	80000	Ф, А	-	20-20	-	-	234	74	120	180	
CANTON	Digital 1.1	10000	Ф	86.5	18-30	8/4		120	30	36	39	с процессором ЦОС
	Digital 2.1	6000	Ф	86.5	18-30	8/4		105	25	31		с процессором ЦОС
	Ergo RC-K	1090	Ф	87	22–30	8/4		37	22	32		
	Ergo RC-L	1290	Ф	89	18–30			110	26	35		
	Ergo RC-S	1190	Ф	88	20–30			92	23	31		
	Ergo 72DC	800	Ф	88	25–30	4		90	22	29		
	Ergo 92DC	1150	Ф	88	20–30			103	23	31		
	Ergo 102DC	1250	Ф	89	20–30	4		115	26	35		
	Ergo 122DC	1540	Ф	90	20–30	4		125	31	35		
	Ergo 22DC	580	Ф	87	33-30			37	22	28		
	Ergo 32DC	630	Ф	87,5	27-30			43	26	28		
	Karat M 40	1520	Ф	88	30-30	8/4		111	14	24		
	Karat M 50	1200	Ф	87	22–30			105	14	34		
	Karat M 70	1600	Ф	88	20–30			117	14	37		
	Fonum 330	350	Ф	87	38-26	8/4		38	21	27		
	Fonum 530DC	450	Ф	87	30-26	8/4		80	23	28		
	Fonum 630DC	600	Ф	87.5	25-26	8/4		93	23	28		
	Fonum730DC	960	Ф	88.5	20-30	8/4		105	26	31		
CARFRAE	CarfraeHORN	45000	Р				от 4	211	56	93		
CASTLE ACOUSTICS	Isis	350	Ф	87	60-20	8	20-80	36	18	20	4	
	Richmond	300		88.5				33	17	19		
	Eden	680	Ф	87	45-20	8	25-120	43	23	25	14	
	Kendal	600	БЭ	87	50–20	8	25-100	73	17	20	22	
	Severn 2	860	Ф	87	47-20	8	25-110	77	22	23	25	
	Harlech	1260	ТЛ	88	40-22	8	25-150	94	18	33	44	
	Howard S2	1710	ТЛ	90	40-25	8/	25-130	104	25	41	25	
	Inversion 15	500	Ф	88	50–20	8	20–110	42	22	25	7	
	Inversion 50	1100	Ф	88	42–20	8	30–130	91	24	29	19	
	Inversion 100	2500	ТЛ	89	35–20	8	30–180	109	26	43	32	
	Inversion 80-S	800	С/А/Ф		20–200 Гц		170 встр.	50	47	47	31	
CELESTION	12i	200	Ф	88	50-20	6	10-75	31	19	20	8	
	15i	285	Ф	89	49-22	6	10-90	39	24	25	13	
	23i	485	Ф	90	43-22	6	10-100	82	24	25	12	
	25i	585	Ф	90	43-22	8	30-150	82	27	29	15	
	30i	655	Ф	90	41-22	4	10-150	82	24	25	14	
	35i	740	Ф	91	40-22	4	10-175	90	27	29	18	
	45i	890	Ф	91	35-22	4	10-200	100	27	29	21	
	S1i	480	С/А	-	30-150 Гц	-	75 встр.	46	38	43	10	
	Kingston	3470	З	84	60-20	8	35 -	102	23	36	41	* с подставками
	Little 1	170	БЭ	90	90-20	8/	10-50	20	15	10	1	
	CSW	470	С/А		80–120 Гц		75 встр.	25	52	45	16	
(см. продолжение)	A compact	870		85	80-20 ±2	4	30-100	24	17	21	5	подставки +$430



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габоритные размеры, высота, см	Габоритн. размеры, ширина, см	Габоритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
CELESTION	A1	1270	Ф	88	43-20 ±2	5/4	30-150	41	24	34	14	подставки +$460
(продолжение)	A2	2000	Ф	90	40-20 ±2	4/3.2	30-220	90	24	37	30	
	A3	3070	Ф	90	36-20 ±2	4/3.2	30-300	113	28	40	46	
	A 6S	1150	C/A/Ф	-	29-90 Гц ±2	-	200 встр.	60	34	41	30	
	C 1	450	Ф		50-20 ±2	4						
	C 2	1060	Ф		40-20 ±2	4						
	C 3	1510			36-20 ±2	4						
	C 6S	920	C/A		35-150 Гц		100 встр.					
	E 1	330	Ф	89	50-20	4		42	30	22	9	
	E 2	445	Ф	90	45-20	4		54	30	22	11	
	E 3	445	Ф	89	45-20	4		85	32	22	16	
	E 4	630	Ф	91	35-20	4		91	35	26	20	
	E 5	770	Ф	92	35-20	4		100	37	26	22	
CERWIN-VEGA	CVT-12	1490	Ф	94	38-20 ±2.5	4		111	27	51		
	CVT-10	990	Ф	92	40-20 ±2.5	4		97	25	43		
	CVT-300S	990	C/A		20-120 Гц		300 встр.	75	31	53		
	CVT-200S	785	C/A		25-120 Гц		200 встр.	58	25	50		
CITATION	7.2 LCR	2700	БЭ	91	80-23	4/3.8						
	7.3 THX	2000	Д	90	85-18	8/4						
	5.2 LCR	950	БЭ	88	90-23	8/6						
	5.3 THX	1880	Д	90	100-18	8/4						
	5.4 THX	795	C/A		30-100 Гц							
CHARIO	Academy Millenium 2	2950	Ф	90		4	50-120	53	22	35	20	подставки +$670
	Academy Millenium 1	2190	Ф	87		4	50-120	37	21	31	12	подставки +$520
	Lynx	835	Ф	87		4	50-100	36	20	26	10	подставки +$250
	Delphinus	995		90		4	60-120	41	23	23	12	подставки +$275
	Cygnus	1790		87		4	60-120	96	20	27	17	
	Pegasus	2395		90		4	60-140	103	28	37	26	
	Hiper Masterpiece	2950	Ф	88		4	50-180	108	23	44	35	
	Hiper 2000 T	1425	Ф	89		4	50-130	96	21	30	22	
	Hiper 1000 T	1175	Ф	88		4	50-120	86	18	26	17	
	Hiper 3000	995	Ф	88		4	50-120	49	21	30	15	
	Hiper 2000	750	Ф	88		4	50-120	42	21	31	11	
	Hiper 1000	585	Ф	87		4	50-100	35	18	29	8	
	Hiper Bass	700	C/Ф	92	35-120 Гц	4	50-120	44	58	47	35	
	Syntar 200 T	850	Ф	90		4	30-110	96	21	30	20	
	Syntar 100 T	690	Ф	88		4	30-100	86	18	26	15	
	Syntar 100	330	Ф	88		8/3.9	30-80	32	18	27	7	
	Syntar 200	410	Ф	90		8/3.4	30-100	42	21	31	9	
	Syntar 300	550	Ф	89		4	30-100	49	21	30	13	
	Syntar Bass	395	C/Ф	93	40-120	4	30-90	38	46	45	20	
	Syntar Active Sub	650	C/A/Ф				70 встр.	49	29	29	15	
DALI	202	345	Ф	89	53-27	4	40-100	37	20	23	5	
	505	505	Ф	92	43-20	4	30-150	86	21	28	14	
	606	655	Ф	92	42-20	4	30-150	97	22	32	17	
	808	840	Ф	91	42-20	4	50-150	100	25	35	23	
	909	1130	Ф	92	35-20	4	50-500	107	29	40	28	
	350	780	Ф	86	42-20	6	50-150	88	22	24	15	
	AXS 1000	240										
	AXS 3000	290	Ф	90	45-24	4/3.6	25-100	43	24	27		
	AXS 5000	410		90	36-24	6/4.7	30-120	90	24	33		
	AXS 8000	580	Ф	92	32-24	5/3.8	25-200	115	24	38		
	Suite 3.5	1335	Ф	91.5	33-25	4/3.6	30-200	115	23	35	25	
	Suite 2.5	890	Ф	90	33-25	4/3.4	30-150	104	20	32	20	
	Suite 1.5	700	Ф	89	41-24	4	40-160	88	18	25	14	
	Evidence 370	890	Ф	87.5	46-27	5/3.9	40-150	37	21	26	8	
	Evidence 470	1420	Ф	90	35-29	4/3.6	30-200	97	22	31	21	
	Evidence 870	2045	Ф	91	35-29	4/2.9	30-500	105	24	37	29	
	Megaline	19185	Ф, A*		35-22	6/4.8	100-1000	231	36	49	102	* с акт. кросс., 2 блока
	Grand Coupe	2260	Ф	85	42-27	6	50-250	41	23	29	10	
	Grand Diva	3310	Ф	90	38-27	5	50-350	99	23	29	22.5	
	Grand	4270	Ф	90	33-27	4	50-500	118	28	42	45	
DANTAX	Albatross 1	1850		92	35-22	4		99	26	26	11	
	Albatross 2	2310		93	30-22	4		155	28	34	18	
	Albatross 3	2790		94	25-22	4		184	30	33	22	
(см. продолжение)	Albatross 8	6350		94		4						

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц-кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
DANTAX (продолжение)	Utopia 1	2280	3	89	46-22	8		38	24	32	10	подставки +$280
	Utopia 5	3500	3	91	41-22	8		99	24	32	25	
	Utopia 7	5230		92	38-22	6		121	29	37	33	
	JJ Design 2	1060		90	39-22	4		94	14	15	13	
	JJ Design 4	1280		92	35-22	4		131	21	20	22	
	Opus 204	515		89	55-22	4		89	22	32		
	Opus 206	580		89	48-22	4		90	22	32		
	Opus 208	650		91	45-22	4		96	26	32		
	Octava 10	315		89	48-22	8		35	22	24	7	
	Octava 30	495	Ф	92	44-22	8/4		90	22	31	15	
	Octava 40	710	Ф	94	38-22	8/4		115	26	31	19	
	Vision One	750		90	48-22	4		85	17	26		
	Vision Two	950		92	45-22	4		100	20	31		
	Horizon SL-12	1150	Ф	88	50-22	4		90	17	13		
	Horizon SL-18	1725	Ф	90	50-22	4		130	17	13		
DAVIS ACOUSTICS	KvK 130	370	Ф	91	46-20	8/4		40	23	30		
	KvK 180	520	Ф	92	44-20	8/4		81	22	25		
	KvK 210	650	Ф	93	38-20	8/4		98	23	28		
	KvK 270	800	Ф	94	35-20	8/4		105	26	30		
	KvK 290	980	Ф	95	32-20	8/4		110	28	32		
	DK 300	1000	Ф	93	30-20	8						
	Styx	300	Ф	90	55-20	8/4		33	20	25		
	Sabre	450	Ф	91	42-20	8/4		81	22	28		
	Stinger	560	Ф	93	40-20	8/4		98	23	28		
	Stratus		Ф	94	35-20	8/4		110	25	31		
	La Diva	650	Ф	88	54-25	8/4		39	19	25		
	L'Havalon	1150	Ф	91	44-25	8/4		87	18	27		
	L'Harvest	1500		93	35-22	8/4		98	22	30		
	Cyann		Ф			8/4		100	23	27		
	Nacara		Ф			8/4		109	23	29		
	Prophety											
	Jubilee	3000	Ф	91	25-22	8		109	30	27		
	Le Basson	680	C/A		30-120 Гц		100 встр.	49	32	46	26	
DUNLAVY AUDIO LABS	SC-I/AV	2195	3	91	80-20	6/4	от 40	51	20	25	10	
	SM-I	2930	3	91	60-20 ±1.5	6/3	от 50	64	28	33	20	
	SC-II	3660	3	91	60-20	6/4	от 50	165	20	25	27	
	SC-III	5860	3	91	35-20	6/4	от 50	183	23	30	36	
	Athena	8800	3	91	30-20 ±1.5	4/3	от 50	132	36	36	48	
	SC-IV/A	11730	3	91	27-20	6/3.5	от 100	183	30	46	82	
	Sigma	14770	3									
	SC-V	22000	3	91		4/3	от 100	191	38	69	138	
	SC-VI	35200	3	91		4/3	от 100	198	46	84	243	
	Millenium		3	91	20-20 -2	4/2.7	от 100	191	76	51	136	
DYNAUDIO	Audience 40	550	Ф	86	53-28	4	25-70	28	17	25	5	
	Audience 50	690	Ф	86	46-27	4	25-70	33	20	26	7	
	Audience 60	990	Ф	86	38-25	4	25-70	80	20	24	14	
	Audience 70	1390	Ф	87	35-27	4	20-100	90	20	26	16	
	Audience 80	1850	Ф	89	34-24	4	30-70	103	22	31	23	
	Audience Sub 20	890	C/A		32-120 Гц		90 встр.	43	28	46	14	
	Audience Sub 30	1150	C/A		29-120 Гц		90 встр.	43	57	40	24	
	Contour 1.1	990	Ф	85	47-30	4	от 30	38	28	18	6	
	Contour 1.3 Mk II	1550	Ф	85	45-22	4	от 30	38	30	20	9	
	Contour 1.3 SE	2220	Ф	85	37-27	6/3.7	от 30	38	20	29	10	
	Contour 1.8 Mk II	2350	Ф	88	28-30 ,5	4	от 30	94	30	20	19	
	Contour 3.0	3990		86	28-21	4						
	Contour 3.3	4990	Ф	89	26-24	4		119	23	36	36	
	Crafft	2890	Ф	86	38-22	4	от 30	41	28	23	11	
	Confidence 3	5490	Ф	86	32-28	4	от 65	51	36	23	17	
	Confidence 5	7290	Ф	83	43-21 ±2.5	4	от 120	119	38	23	41	
	Consequence	15970	Ф	83	20-30 ±2.5	4	от 125	127	61	41	82	
	Evidence	74990		92	20-27			206	24	55	135	
ELAC	CL132	$1110	Ф	90	40-23	4/3		45	20	29	11	
	CL112	$1210	Ф	90	38-23	4/3.5		94	20	29	16	
	CL142	$1460	Ф	90	36-23	4/3		103	20	29	18	
	CL202	$2090	Ф	91	34-23	4/3		110	20	29	24	
(см. продолжение)	Elegant 305	$770	Ф	83	42-23	4/4		21	12	28	6	





Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
ELAC	Bass 100 active		Ф	–	30–240 Гц		80 встр.	55	29	34	15	
(продолжение)	211 4 П		Ф	84	32–35	4/3		102	21	30	24	пленочный ВЧ
	EL121 JET	$1440	Ф	91	32–30	4/2.9		90	21	25	14	
	CL 82 Mk II	$500	Ф	88	38–23	4	30–200	33	20	27	8	
	CL 102 Mk II	$970	Ф	88	34–23	4	30–200	94	20	27	17	
	CL 310i JET	DM3400	Ф	86	42–30	4/3.3	50–150	21	12	28	6	
ELECTROCOMPANIET	M1	1300	Ф	89	50–20	6		38	24	26	10	
ELTAX	LR 4.5	395	Ф	87	45–22	8/4.		36	27	33	9	
	LR 6.5	510	Ф	87	40–22	8/4.		87	27	33	17	
	LR 8.5	645	Ф	89	30–22	8/4.		87	27	33	18	
	LR 10.5	765	Ф	90	25–22	8/4.		98	27	33	20	
	Symphony 4		Ф	87	40-22	8/4		33	23	27	6	
	Symphony 6		Ф	88	35-22	8/4		84	23	27	12	
	Symphony 8		Ф	90	28-22	8/4		84	23	27	14	
	Copenhagen		Ф	90	35–22	8/4		84	20	30	11	
	Liberty 1+	169	Ф	87	50–20	8/4		29	18	24	5	
	Liberty 3+	259	Ф	87	45–22	8/4		38	21	34	8	
	Liberty 5+	395	Ф	87	40–22	8/4		83	20	33	15	
	Liberty 7+	510	Ф	90	30–22	8/4		90	20	34	16	
	Liberty 11+	645	Ф	90	40–22	8/4		103	25	35	20	
	Millenium Front		Ф	88	45–20	8/4.		84	22	25	10	
	Millenium Sub		ПИ	90	35–250 Гц	8/4.		44	49	21	11	
	Titanium 1.4		Ф	89	35–20	8/4.		84	22	21	8	
	Titanium 1.3		Ф	90	35–20	8/4.		91	25	27	12	
	Chroma Front	645										
	Atomic A-8	230	С/А									
	Atomic A-12	455	С/А									
	Atomic A-15	580	С/А									
ENERGY	Veritas V2.8	5700	Ф	85	29-30	6/4	100 -	15	48	20	54	
	Veritas V1.8	3800	Ф	87	30-30	6/4	80–250	114	30	38	52	
	C-8	1500	Ф	93	28–25	8/4.5	30–300	99	24	41	29	
	C-6	1200	Ф	92	30–25	8/4.5	30–225	91	24	38	25	
	C-4	900	Ф	91	35–25	8/4.5	30–175	84	24	31	19	
	C-2	600	Ф	91	40–25	8/4.5	30–130	45	24	25	17	
	e:XL-28P	1200	Ф	92	22–20	8	15–225	101	17	38	21	*акт. НЧ-блок 100 Вт
	e:XL 26	750	Ф	94	37–20	8	15–200	91	18	38	16	*акт. НЧ-блок 150 Вт
	e:XL 25	550	Ф	93	42–20	8	15–150	84	15	31	14	
	e:XL 16	300		91	50–20	8	15–110	31	18	27	5	
	e:XL 15	200		90	60–20	8	15–100	25	15	24	3	
	e:XL-S12	700	С/А/Ф		20–100 Гц		150 встр.	43	43	45	21	
	e:XL-S10	450	С/А/Ф		25–100 Гц		100 встр.	40	40	36	19	
	e:XL-S8	300	С/А/Ф		29–100 Гц		100 встр.	40	25	26	10	
	APS 5+2	2500	БП*	93	18–25	6/4	30–100	115	23	40	45	*акт. НЧ-блок 150 Вт
	A 5+2	1600	БП	93	25–25	6/4	30–300	115	22	33	30	
	A 3+2	1200	БП	91	30–25	6/4	30–225	102	19	33	22	
	A 2+2	900	БП	90	35–25	6/4	30–175	91	19	27	18	
	MicroStar 10.1	1100	С/А		20–150 Гц		1000 встр.	30	30	30	23	
	MicroStar 12.1	1600	С/А		18–150 Гц		1500 встр.					
	ES-18XL	1700	С/А		16–100 Гц		400 встр.	61	56	61	70	
	ES-12XL	800	С/А		21–100 Гц		150 встр.	53	43	43	27	
ENSEMBLE	Elysia		ПИ	90	60-20 ±2	5	30 -	36	23	20	10	
	Profundo Silver		С/Ф	89	38-200 Гц	5	30 -	66	30	23	16	* за пару
	Reference Silver		ПИ	90	60-20 ±2	6/3.6		36	23	20	9	
	PA-1		ПИ	89	60-20 ±2.5	4/3.7		36	23	20	9	
	Primadonna Gold		Ф	90	38-20	4		114	36	30	37	
	Animata	$3180		89	42–22	6/4	25–200	23	22	35	8	
EPOS	ES 12	800	ф	88	60-20	8		38	20	25	9	
	ES 15	1500	Ф	88	44–20	8		82	20	25	16	
	ES 22	2000	Ф	87	38-22	6	40 -	87	20	25	17	
	ES 25	3000	З	88	25-22	6	50 -	90	23	34	30	
	ES 30	3600	Ф	88	25-22	6	40 -	90	23	34	27	
ERROL LAB	S-37-05	350		86	65–20	8						
	M-100-05	350		83	20–20	8						
	M-135-05	390		84	45–20	8						
	S-09-05	420		87	47–20	8						
(см. продолжение)	M-100	620		86	48–20	4						

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц-кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Применения
ERROL LAB (продолжение)	M-135	700		88	42–20	4						
	S-9	800		90	45–20	4						
	S-16	1250		91	35–20	4						
	S-20	1500		93	30–20	4						
	PA 48-6	850		87	50–25	8						
	PA 80-24	110		91	40–20	8						
	PA 71-30	1300		89	35–20	8						
GALE	Mini Monitor	170	Ф		60-15	6		27	18	17		
	Gold Monitor	230	Ф	87	60-15	8	30 -	27	18	17		
	2	240	Ф	88	50-22	8		30	19	22		
	5	440	Ф	90			30 -					
ANTHONY GALLO ACOUSTICS	Nucleus Micro System	895	Ф	88	32–20	8/6						саб + сат., сферич.
GENESIS TECHNOLOGIES	Genesis I	135000	Д, С/А	91	16-31 ±2	4/4	100 -		4 блока		1134	
	Genesis 200	45000	Д, С/А	91	16-36 ±2	4/4	100 -		4 блока		295	ДУ
	Genesis 350	28500	Д, С/А*	90	20-36	4		160	51	79	130	* акт. НЧ-блок, 1500 Вт
	Genesis 500	12500	Д, С/А*	89	20–36	4						* акт. НЧ-блок, 500 Вт
	Genesis 900	3300	С/А	-	20-120 Гц	-	500 встр.	50	56	51	39	
	APM-1	11300	Д, С/А*	90	20-36	4		164	28	64	109	* акт. НЧ-блок, 500 Вт
	APM-2	8900	Д, С/А*	90	25–36	4						
GRADIENT	Evidence	$2995	Д	86	45-20 ±2	4	50 -	90	21	30	23	
	1.3	$2195	Ф	86	45-20 ±2.5	4	25 -	96	38	28	11	
	Intro	$1500	Ф	86	60-20 ±2	8/6		84	20	23	10	
	SW-63	2500	С/Д									для Quad ESL-63
HALES DESIGN GROUP	Alexandra		3	93	19-50	4		164	41	90	254	с активным
	Revelation 3	3000	3	86.5	33-26	4		102	28	36	44	кроссовером
	Revelation 2	2300	3	87	28–26	6/4						
	Revelation 1	1290		86	40–26	8/6						
	Trascendence 8	11900	3	90	32-26	4		122	30	53	69	
	Trascendence 5	7400	3	87	33-26	4		102	28	43	48	
	Trascendence 3	5500	3	87	35-26	4		91	25	42	39	
	Trascendence 1	2400	Ф	86	46–26 ±1	5		39	19	33	10	
HECO	Anniversary		Ф		18–45	8/4		135	39	48		
	Metron 1000		Ф		18–38	4		130	26	49		
	Argon 30	395	Ф		33–36	8/4		40	24	35		
	Argon 50	750	Ф		22–36	8/4		105	24	37		
	Argon 70	970	Ф		20–36	8/4		120	24	42		
	Slam 12 A	300	Ф		20–500 Гц		90 встр.	40	38	43		
	Slam 10 A	325	Ф		22–500 Гц		70 встр.	36	34	41		
	Odeon Tower 1	455	Ф		29–32	8/4		93	16	23		
	Odeon Tower 2		Ф		24–32	8/4		115	16	23		
	Odeon 100	135	Ф		40–32	4		24	17	20		
	Odeon 200	225	Ф		35–32	4		35	22	32		
	Odeon 400	435	Ф		21–32	4		102	22	32		
	Odeon 600	620	Ф		20–32	4		115	22	42		
	Odeon Sub aktiv	215	Ф		20–150 Гц		70 встр.	50	33	43		
	Spirit 100	145	Ф		35–28	8/4		40	22	27		
	Spirit 200	225	Ф		22–28	8/4		85	22	32		
	Spirit 300	290	Ф		18–30	8/4		92	22	32		
	Spirit 400	340	Ф		17–30	8/4		100	22	32		
	Mythos 700	910	Ф		20–35	4		115	24	46		
	Mythos 500	725	Ф		22–35	4		100	24	40		
	Mythos 300	385	Ф		34–35	4		35	24	36		
HEYBROOK	Prima	220	Ф	87	60–20	6/5.2	20-60	29	20	18	3	
	Prima Sub	390										
	Studio Ser. III	340										
	Optima	440	Ф	90	45–20	6/5	15-100	74	22	28	12	
	Ultima	680	Ф	89	38–20	6/4.5	20-100	92	22	28	17	
	Heylette	340	Ф	88	70–20	6/4.5	15-75	30	20	21	5	
	Heylios	460	Ф	88	50–20	6	15-100	34	24	26	7	
	Heylo	610	Ф	88	50–20	8	30-100	73	24	20	10	
	Heytor	850										
	Duet	1350	Ф	91	45–35	8/5.	15-100	43	23	28	9	
	Quintet	2040	Ф	90	40–25	8/5.6	15-100	80	23	27	16	
	Octet	3060	Ф	92	37–25	6	15-200	94	24	28	25	
(см. продолжение)	Tempest Front	510	Ф	92	60–25	4/3		41	15	23	5	



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
HEYBROOK	Tempest Sub	680						51	25	36	11	
(продолжение)	HB 4		Ф	90	35–20	6		100	24	30	17	
	HB 3		Ф	90	40–20	6		90	24	29	14	
	HB 2		Ф	90	45–20	6		44	24	29	8	
	HB 1		Ф	90	50–20	6		38	21	24	5	
INDIGO	one	550	Ф	88	48–20	8	30–100	27	20	27		
	three	830	Ф	90	45–20	8	30–150	27	25	31		
INFINITY	HPS-250		С/А		28–150 Гц		250 встр.	46	38	51		
	HPS-500		С/А		22–150 Гц		500 встр.	50	48	57		
	HPS-1000		С/А		18–150 Гц		1000 встр.	56	52	61		
	BU-1	350	С/А									
	RS-1	195		88	55–20	8	15–100	27	17	20	4	
	RS-2			89	50–20	8	15–100	33	19	29	6	
	RS-3			89	40–20	8	15–125	40	19	29	7	
	RS-4			90	38–20	8	15–175	90	19	37	15	
	RS-5			92	35–20	8	15–200	102	19	37	18	
	SM-165	225		95	76–20		10–100	34	20	27		
	SM-185	350		98	70–20		10–125	46	29	26		
	SM 215	670	Ф	100	58–20		10–175	83	34	32		
	SM-225	760		101	48–20		10–200	94	38	37		
	SM-255	870		103	42–20		10–300	108	45	37		
	Delta 30	595	Ф	89	50–35	6	15-100	82	23	35	19	
	Delta 40	760	Ф	90	38–35	6	25-150	96	28	42	24	
	Delta 50	990	Ф	90	40–35	6	25-150	95	23	35	21	
	Delta 60	1450	Ф	90	30–35	6	25-200	114	28	42	28	
	Delta 70	1650	Ф	91	30–35	6	25-250	122	28	45	34	
	Prelude	3600	Ф, С/А	96	25-20 ±2	6	10 -	137	20	51	35	
	Overture 1	1160	Ф, С/А	92	38–20	8						встр. НЧ-усилитель 150 Вт
	Overture 2	2400	Ф, С/А	93	35–20	8						встр. НЧ-усилитель 150 Вт
	Overture 3	2850	Ф, С/А	94	33–20	8						встр. НЧ-усилитель 300 Вт
	EL30	395		91	40–20		15–100					
	EL40	545		92	35–20		15–150					
	EL20	330		91	45–20		15–100					
	Reference 61 Mk II	895		90		8	35-200					
	Reference 71 Mk II	475		91		8						
	Reference 81 Mk II	765		90		8						
	IRS Epsilon	13000	Л, С	86	25-35 ±1.5	4	150 -	150	46	38	68	разм. без сабвуфера
	IRS Sigma	9500	Л	87	30-42 ±2	4		147	46	41	89	
	Reference 200 Mk II	200		89		8	10-50					
	Reference 11 Mk II	300		89		8	10-75					
	Reference 31 Mk II	520		89		8	15-100					
	Reference 41 Mk II	425		90		8	20-125					
	Reference 51 Mk II	700		90		8	25-125					
JADIS	Eurythmie 2	31000	Р	103				150	71	71	80	
	Eurythmie 8	12200		94				114	51	61	35	
	Orchestra Speaker	1000										
JAMO	Oriel	9000	Ф	87	20-22	6		178	41	30	72	
	Concert 8	1800	Ф	90	38–22	4		38	25	31	6	
	Concert 11	2400	Ф	91	30–22	4		103	28	38	15	
	7.3	350	Ф	87	50–20	6		31	18	27	5	
	7.4	450	Ф	88	45–20	6		40	22	27	7	
	7.5	650	Ф	88	40–20	4		77	19	28	11	
	7.6	1000	Ф	88	40–20	4		92	22	37	22	
	7.7	1100	Ф	90	35–20	4		106	26	39	25	
	Classic 4	340	Ф	90	45-20	4		48	20	25	8	
	Classic 6	480	Ф	90	40-20	4		84	18	30	14	
	Classic 8	580	Ф	90	35-20	4		91	23	30	16	
	Classic 10	750	Ф	91	30-20	6		100	28	35	23	
	28	175	Ф	88	55-20	6		27	17	22	4	
	38	200	Ф	89	50-20	6		32	21	21	4	
	68	275	Ф	90	47-20	6		44	24	24	6	
	98	400	Ф	90	43-20	6		79	24	28	11	
	128	550	Ф	91	40-20	6		95	30	32	14	
	SW 303E	300	С/А		45–150 Гц		70 встр.	36	24	43	8	
	SW 400E	400	С/А	-	40-150 Гц		90 встр.	39	24	49	10	
(см. продолжение)	SW 410E	450	С/А		32–150 Гц		100 встр.	36	32	49	14	

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Применения
JAMO	SW 505E	500	C/A	-	32-150 Гц		100 встр.	44	44	48	21	
(продолжение)	SUB One	470	C	88	20–200 Гц	8		76	44	42	27	
	LCR One	460	3	88	80–20	4		55	44	14	13	
	SUBTwo/SW3015	1000	C/A		25–150 Гц			43	44	44		
JBL	Ti 2k	1800	Ф	88	45–30	8	10–200	42	28	42	13	
	Ti 6k	3800	Ф	90	38–30	6	10–300	110	38	53	34	
	Ti 10k	4900	Ф	91	30–30	6	10–400	130	41	57	49	
	Ti 200	490		88	50–22	8	10–150	41	21	32	9	
	Ti 600	750		90	40–22	8	10–250	100	21	32	21	
	LX 20	350	Ф	89	48–27	8	10-125	40	32	24	8	
	LX 30	500	Ф	90	45–27	8	10-150	55	22	26	10	
	LX 40	580	Ф	91	42–27	8	10-175	60	26	28	14	
	LX 50	660	Ф	91	40–27	8	10-200	66	30	31	16	
	LX 60	500	Ф	89	45–27	8	10-125	80	22	26	13	
	LX 70	730	Ф	91	35–27	8	10-175	84	26	28	19	
	LX 80	715	Ф	90	45–27	6	10-200	90	22	26	20	
	LX 90	1000	Ф	91	35–27	6	10-250	104	26	31	27	
	LX110		Ф	92	30–27	6	10–300	120	30	34	30	
	TLX 2		ф	91	50–28	8	10-140	55	24	31	10	
	TLX 4			90	38–28	8	10–125	84	20	26	13	
	TLX 6			92	40–28	8	10–160	84	20	29	15	
	TLX 8	600		91	35–28	8	10–160	88	24	31	15	
	TLX 10	690		92	30–28	8	10–200	88	24	33	16	
	TLX 200	185		89	60–25	8	10-60	30	17	22	4	
	TLX 300	230		89	55–25	8	10-75	35	20	25	5	
	TLX 500	360		90	50–25	8	10–125	57	26	30	10	
	TLX 600	400		91	40–25	8	10–160	59	31	30	13	
	TLX 700	500		90	35–25	8	10–150	86	26	29	16	
	K2/S5500			95		4	до 300	125	48	41	90	
	K2/S9500			98		3	до 300	136	55	49	200	
	S2600	3800		93		6	до 400	98	56	41	59	
	S3100			94		6	до 400	111	56	41	64	
	SVA 2100	1950	Ф	92	40-18 ±2	6	до 300	110	37	51	43	ВЧ-рупор
	SVA 1800	1650	Ф	92	50-20 ±2	6	до 250	96	32	41	34	ВЧ-рупор
	SVA 1600	940	Ф	89	50-18 ±2	8	до 200	91	28	34	27	ВЧ-рупор
	SVA 1500	800	Ф	88	45–20	8	до 150	50	17	28	11	ВЧ-рупор
	HLS-820	620	Ф	90	40–20	8	до 250	101	25	29	18	ВЧ-рупор
	HLS-810	360	Ф	89	50–20	8	до 150	50	25	25	10	ВЧ-рупор
	HLS-610	320	Ф	88	55–20	8	до 125	41	21	24	6	ВЧ-рупор
	SM 4312 Mk 2	1200	Ф	95	45–22 -6	6		60	36	30	20	
	PSW 800	335	C/A		45–150 Гц		80 встр.	24	36	32	10	
	PSW 1000	400	C/A	-	30-150 Гц		100 встр.	29	46	43	16	
	PSW 1200	480	C/A	-	23-150 Гц		120 встр.	34	54	43	20	
	PS 8	760		95	60–16 -10	4		31	46	39	14	ВЧ-рупор
	PS 12	1100		97	45–16 -10	6		71	46	39	24	ВЧ-рупор
	PS 15	1710		98	40–16 -10	6		90	52	43	114	ВЧ-рупор
	SUB 6		C/A		40–200 Гц		60 встр.	43	32	28		
	SUB 10	400	C/A		38–200 Гц		100 встр.	61	45	34		
	CM 62	290		89	45–20	6		39	24	26		
	CM 52			89	50–20	6		26	17	17		
	CM 42	120		88	60–20	6		23	15	10		
	CM 40	100		87	70–16	6		23	15	10		
	Century Gold	4900										
JMLAB/FOCAL	Tantal SW 20A	500	C/A		40–180 Гц		75 встр.	35	28	42	13	
	Tantal 505	240	Ф	89	65–22	8/4	15-60	30	17	20	4	
	Tantal 507	430	Ф	90.5	62–22	8/3.9	25-75	38	21	27	7	
	Tantal 509	530	Ф	92	60–22	8/4.6	25-90	55	21	32	10	
	Tantal 515	620	Ф	91.5	52–22	8/3.4	25-100	93	20	26	15	
	Tantal 520	810	Ф	92	47–22	8/4	25-120	98	21	30	18	
	Opal SW 25A	680	C/A		35–180 Гц		100 встр.	40	32	50	20	
	Opal 607	535	Ф	91	57–22	8/3.8	25-75	40	23	26	7	
	Opal 609	670	Ф	93	52–22	8/4.6	25-90	55	28	31	12	
	Opal 615	990	Ф	92	45–22	8/4.3	25-120	93	23	30	18	
	Opal 620	1125	Ф	93	45–22	8/4.3	25-150	98	25	33	20	
	Cobalt SW 27A	860	C/A		35–180 Гц		125 встр	40	32	50	21	
(см. продолжение)	Cobalt 807	840	Ф	89.5	60–23	8/3.6	30-100	35	22	27	8	




Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
JAMO (продолжение)	Cobalt 810	1110	Ф	89.5	45–23	8/3.6	30-100	93	20	26	16	
	Cobalt 815	1320	Ф	91	40–23	8/4.9	30-150	98	22	31	21	
	Cobalt 820	1610	Ф	91	40–23	8/3.	30-150	103	22	31	24	
	Electra SW 33A	1500	С/А		30–180 Гц		175 встр.	48	38	59	32	
	Electra 905	1530	Ф	91.5	57–23	8/4.3	25-100	47	47	28	14	
	Electra 915	2700	Ф	90.5	35–23	8/3.3	50-150	105	26	35	34	
	Electra 920	3600	Ф	92	32–23	8/4.5	50-175	110	32	40	48	
	Mini Utopia	5500	Ф	91.5	50–25	8/4	25-150	60	26	42	27	подставки +$1200
	Sub Utopia	3290	С/А/Ф		25–180 Гц		200 встр.	54	48	67	63	
	Mezzo Utopia	10500	Ф	92.5	30–25	4/3.8	50-200	132	44	64	63	
	Utopia	26000	Ф	93.5	25–25	4/3.3	50-300	135	44	63	126	
	Grande Utopia	59000	Ф	94	20-25	4/3	50-400	178	51	76	186	
JPW	Mini Monitor	125		87	70–20	8		27	18	17	3	
	ML 110i	150	Ф	89	68–22	6		25	17	20		
	ML 210i	165	Ф	87		6		30	17	17	3	
	ML 310i	195	Ф	87		6		30	17	17	4	
	ML 410i	210										
	ML 510i	250	Ф	88		6		33	19	29	6	
	ML 610i	300	Ф	89		6		40	22	29	10	
	ML 710i	410	Ф	88		6		82	19	29	14	
	ML 910i	575	Ф	90		6		98	22	29	16	
	ML1010i	750	Ф	91		6		110	22	39	23	
	SW 40	390	С/А	-			50 встр.					
	SW 60	580	Ф, С/А	-	20–200 Гц	6	60 встр.	45	34	54	26	
	SW 120	825	Ф, С/А	-	20–200 Гц	6	120 встр.	57	54	44	32	
KEF	Maidstone (Ref.109)		Ф	91	35–20	4	50–400	119	60	67	87	
	Reference Four	5310	ПР	92	35-20	4	50-400	127	30	48	50	
	Reference Three	3340	ПР	91	40-20	4	50-300	114	28	41	41	
	Reference Two	2350	ПР	90	45-20	4	50-200	102	23	36	23	
	Reference One	1700	ПР	89	55-20	4	50-150	89	23	36	18	
	RDM1	680	З	87	100-18 ±2	6	30-175	30	23	22	7	
	RDM2	950	Ф	90	80-18 ±2	6	30-125	33	23	25	8	
	RDM3	2050	Ф	90	40–20 ±2	4	30–200	100	23	27	21	
	Cresta 1	200	Ф	88	50–20	8	10–70	30	17	18	4	
	Cresta 2	260	Ф	90	48–20	8	10–100	37	21	25	6	
	Cresta 3	435	Ф	90	45–20	8	10–100	85	20	24	12	
	Concerto 1	940	Ф	90	48–20	8	10–100	85	18	25		
	Concerto 2	1175	Ф	90	45–20	8	10–150	95	18	25		
	LS3/5aR.Cooke Sign.	1100	З	85	70-20	11	25-75	20	15	30	5	
	Coda 10	610	Ф	90	38-20	6	10-150	84	20	25	12	
	Coda 9.2	425	Ф	90	43-20	6	10-125	74	20	25	9	
	Coda 8	265	Ф	91	45-20	6	10-100	33	20	28	6	
	Coda 7SE	230	Ф	91	48–20	6	10–70	30	18	24	4	
	Q15	320	Ф	91	50-20	6	10-100	30	20	25	6	
	Q35	530	Ф	91	45-20	6	10-100	74	20	25	11	
	Q55	720	Ф	91	40-20	6	10-150	84	20	25	13	
	Q65	1050	Ф	91	38-20	6	10-175	91	23	28	16	
	Q75	1300	Ф	91	36-20	6	10-200	99	23	28	20	
	TDM 23F	1250	З	90	70–20	4	30-200	71	32	18	14	THX
	TDM 45B	1175	С/А		35–150 Гц		300 встр.	45	45	51	28	THX
	20B	470	С/А/З	-	45-150 Гц	-	70 встр.	33	30	30	9	
	30B	645	С/А/З	-	40-150 Гц	-	100 встр.	37	38	43	14	
	Coda S	400	С/А/Ф		36–150 Гц		100 встр.	46	38	43	14	
	AV1		С/А	-	22-150 Гц	-	200 встр.	43	56	50	50	THX
KENWOOD	SW-301	200	С/А/Ф	—		—	100	48	30	44	18	
	SW-501	260	С/А/Ф	—		—	150	55	36	52	24	
KLIPSCH	Heresy II	1085	БЭ	96	50-20	8/4	20 -	56	41	33	17	ВЧ- и СЧ-рупор
	La Scala	2600	Р	104	45-17 ±5	8/4	20 -	91	61	64	56	
	Belle Klipsch	4210	Р	104	45-17 ±5	8/4	20 -	91	76	48	57	
	Klipschorn	5685	Р	104	35-17 ±5	8/4	20 -	132	86	74	76	
	KLF 30	1775	Ф	102	36-20	8/4		114	36	41	46	ВЧ- и СЧ-рупор
	KLF 20	1520	Ф	100	34-20	8/4		104	30	41	39	ВЧ- и СЧ-рупор
	KLF 10	1085	Ф	98	34-20	8/4		97	30	41	30	ВЧ-рупор
	KSP 300	1880	*		29-20	8		112	24	38		* встр. НЧ усилитель 100 Вт
	KSP 400	3450	*		26-20	8		122	22	50		* встр. НЧ усилитель 150 Вт
(см. продолжение)	KSB 1.1	255	Ф	92	65-20	8		28	17	15		

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
KLIPSCH	KSB 2.1	330	Ф	93	55-20	8		38	19	20		
(продолжение)	KSB 3.1		Ф	94	45-20	8		43	23	23		
	SP-1	1100	*	94				94	23	36		акт. НЧ-блок 225 Вт
	SF-1	500		94				84	20	35		
	KSW 15	710	С, А	-	24-90 Гц	-	265 встр.	50	43	43		
	KSW 12	460	С, А	-	26-100 Гц	-	105 встр.	43	38	38		
	KSW 10	380	С, А	-	29-120 Гц	-	65 встр.	39	33	33		
LEGACY	Whisper	13600	Д	95	16-30 ±2	4	10-600	170	43	33	136	
	Focus	5900	Ф	98	16-30 ±2	4	10-500	140	41	36	79	
	Signature III	4200	БП	93	20-30 ±2	4	25-400	122	30	33	59	
	Classic	3000	БП	92	22-30 ±2	4	25-300	112	30	33	50	
	Accent	2120	Ф	92	39–22 ±2	4	25-300	97	25	25	20	
	Studio	1010	Ф	90	39-22 ±2	4	25-300	13	10	10	30	
	Powered Impact II	1780	С/А	–	16-100 Гц	–	300 встр.	72	191	34	50	
	Pacemaker	2600	С/А	–	16–90 Гц	–	350 встр.	108	46	46	61	
LINN	Tukan	$800	Ф	87	80-20	8/	от 30	18	18	30	5	
	Kan	$495	Ф	88	70–20	4	30–80					
	Keosa	$850			50–20 ±2	4	от 50					
	Keltik	$10000	З, А		20–20 ±1		от 10	104	38	25	55	
	Kaber	$3400	БЭ	87	60-20	8/4	от 50	18	25	89	27	
	Keilidh	$1200	БЭ	87	50-20 ±2	4	от 50	20	25	84	17	
LIVING VOICE	Auditorium	2000	Ф	94	35-23	6		97	22	28	17	
	AudiotoriumAvatar	3700	Ф	94	35–22	6		104	22	28	19	версия OBX +$1700
	Airscout	35100	Р	105	50-21	8	5 -100	115	63	57	85	
	Air Partner	67000	Р	108								
	Statesman											
	RW 24 Bass Bin	20700	С/Р					75	180	57		
MAGNEPAN	MG-12/QR	1180	Д	86	45–22	4						
	MG-10.1	1240	Д	86	80-26	4/4	50 -	28	160	5	13	
	MG-1.6/QR	1700	Д	87	34–24	4						
	MG 3.6/R	4760	Д	86	34-40	4/3	75 -	61	180	5	31	
	MG-20/R	12070	Д	87	20-40	4/3	100 -	74	201	5	57	
MARTIN LOGAN	Statement Ev. II	80000	ЭС, Ф	90	20-22				3 блока		454	
	Prodigy		ЭС, С	91	28–24	4/1		170	42	71	60	
	Monolith III	7770	ЭС, С	90	28-24 ±2	4/1.2	75 -	188	69	30	120	акт. фильтр +$3980
	ReQuest	5990	ЭС, Ф	90	30-22	4/1.2		180	46	33	41	
	CLS IIz	5790	ЭС	86	33-20 ±2	4/1.5	100 -	71	147	36	34	
	SL3	4270	ЭС,С	89	30-24 ±2	4/1.5	50 -	71	147	36	45	
	Aerius i	2950	ЭС, Ф	87	40-22	4/1.7		141	27	32	25	
	Script	2150	ЭС	88	70–20	4/2		102	25	20	12	
	Scenario	2640	ЭС, С	89	45–22	6/2		120	25	39	18	
	Logos	2390	ЭС, З	89	75–20	5/2.8		104	30	25	28	
MBL	101D	$35800	НН	81	20–40	4		170	40	45	80	
	111a	$15580	Ф, НН	80	20-40	4		160	41	41	60	
	300D	$9500	Ф	86	28-45	4		114	20	25	22	
	311D	$3800	Ф	84	45–28 -6	4/4		117*	20	32	27	* с подставкой +DM1150
	321	$1990	Ф	87	43-34	4/4		36	18	25	4	
	303s	$2780	Ф	85	37–25	4		110	26	30	26	
	323s	$1790	Ф	85	44–25	4		41	21	30	12	
	202	$3570	С/А		18–96 Гц			46	40	49	40	
MB QUART	QL-S1030	1080	Ф	87	28–32	4		104	23	30		
	QL-S830	865	Ф	87	33–32	4		95	23	30		
	QL-S530	465	Ф	85	44–32	4		35	23	28		
	QL-C604	670	Ф	88	35–32	8		99	24	28		
	QL-C404	500	Ф	88	38–32	8		93	24	28		
	QL-C204	290	Ф	86	48–32	8		35	24	28		
	QL-C104	225	Ф	86	58–32	8		29	24	28		
	QL-A12	225	З		78–32	8/4	50-80	95	26	33	2	
	Terra QL T50	500	З	90	76-32	4	50-80	15	16	29	2	
	Terra QL T60	500	С/Ф	90	41-180 Гц	4	80-150	30	33	47	9	для QL T50
MCINTOSH	XR 290	28000	БЭ	87	20–22 ±2	8	200-1000	210	73	32	315	
	XRT 26	14200	БЭ	87	32-22 ±2	4/	200-1000	112	41	218	86	
	XRT 25	9000		88	36–22 ±2	4	200-1000	213	36	48	118	
	XRT 24	8600	БЭ	88	36-22 ±2	4/	от 200-	213	38	48	59	
	SL-6	2500	Ф	88	48-18 ±2	4	75-300	119	32	25	25	THX
(см. продолжение)	SL-4	1400	Ф	87	54-22 ±2	4	75-150	104	25	28	21	





Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Применения
MCINTOSH	SL-1	1550	C/A	-	20–250 Гц		250 встр.				39	
(продолжение)	LS 330	1315										
	LS 350	1970										
MERIDIAN	DSP 6096	17800	A	-	22-21	-	-		4 блока		85	есть ЦАП
	DSP 5596	11330	A	-	30-21	-	-	107	25	41	71	есть ЦАП
	DSP 5096	6310	A	-	35-21	-	-	89	20	30	31	есть ЦАП
	M60	3720	A	-	45-21	-	-	89	20	30	31	
	A 500	1280	3	90	45-20	8		84	20	28	25	
	M 33	2430	A		55–20		85/55 встр.	38	23	15	9.5	
	DSW 1500	2100	C/A		30–400 Гц		100 встр.	42	42	42	35	есть ЦАП
	DSW 2500	3160	C/A		30–400 Гц		200 встр.	42	79	44	62	есть ЦАП
	M 1500	1450	C/A		30–400 Гц		100 встр.	42	42	42		
	M 2500	2720	C/A	-	20–160 Гц		200 встр.	42	79	44		
MILLER & KREISLER	BS-75	450	АП	87	75–22	4/4		28	15	20	4	
(M & K)	LCR-75 THX	700	АП	87	75–22	4/4		43	13	18	7	THX Select
	MX-105 Mk II	895	C/A		20–125		125 встр.	58	39	50	26	
	MX-125 Mk II	1095	C/A/АП		20–125 Гц		150 встр.	58	41	51	29	
	MX-150THX	1295	C/A/АП		18–125 Гц		150 встр.	58	41	51	34	
	MX-200	1495	C/A/АП		20–125 Гц		200 встр.	58	41	51	37	
	MX-350THX	1795	C/A/АП		18–125 Гц		350 встр.	58	41	51	38	
	MX-5000THX	2695	C/A/АП		18–125 Гц		400 встр.	61	41	66	52	
	MX-700	1395	C/A/АП		20–125 Гц		200 встр.	37	41	31	19	
	MX-70B	995	C/A/АП		25–125 Гц		125 встр.	46	25	36	22	
	S-150 THX	1900	АП	89	80–22 ±2	4/4		33	33	25	11	
	V-125	795	C/A/АП		20–125 Гц		125 встр.	48	41	53	24	
	V-125 THX	850	C/A/АП		20–125 Гц		125 встр.	48	41	53	24	
	V-75 Mk II	625	C/A/АП		24–125 Гц		75 встр.	48	41	53	19	
	VX-100	795	C/A		20–125 Гц		100 встр.	30	37	28	12	
	VX-7 Mk II	495	C/A/АП		40–125 Гц		50 встр.	25	36	28	10	
MIRAGE	OM-6	3340	БП*	91	18-22	6/4	30–200	116	25	42/12	28	*НЧ-ус-ль 150 Вт
	OM-8	2480	БП*	91	28–23		30–200	112	23	41		*НЧ-ус-ль 100 Вт
	OM-10	1355	БП	91	28–23		30–200	117	23	28		
	OM-12	1070	БП	90	32–23		30–175	99	23	28		
	OM-14	830	БП	90	38–22		30–150	89	23	28		
	MRM-1	2480	Ф	85	40–22	8	50–150				16	подставки +$820
	HDT-F	1700	АП	90	60–20	6	50–300				17	
	FRX-1	300	Ф	88	55–22	8	15–100	32	18	23		
	FRX-3	420	Ф	90	47–22	8	15–110	56	19	27		
	FRX-5	650	Ф	90	40–22	8	15–150	84	19	33		
	FRX-7	850	Ф	91	35–22	8	15–200	91	18	33		
	FRX-9	1430	Ф*	91	25–22	8	15–200	102	18	33		* акт. НЧ-блок 100 Вт
	FRX-S8	380	C/A		29–100 Гц		100 встр.	25	40	28	10	
	FRX-S10	515	C/A		25–100 Гц		100 встр.	40	40	38	20	
	FRX-S12	735	C/A		20–100 Гц		150 встр.	43	43	45	25	
	Substrata 1500		C/A		18–150 Гц		1500 встр.	30	39	30	23	
	Substrata 1000		C/A		20–150 Гц		1000 встр.	36	41	36	21	
MISSION	700	190	Ф	87	60-20	8	25 -	34	19	26		
	701	230	Ф	89	50-20	8	25 -	45	22	30		
	702	340	Ф	90	45-20	8	25 -	52	26	37		
	703	480	Ф	90	40-20	8	25 -	95	26	37		
	704	640	Ф	89	35-20	8	25 -	105	26	42		
	705	880	Ф	89	30-20	8	25 -	140	26	42		
	705a	1190	Ф*	89	30-20	8		140	26	42		* встр. НЧ-усилитель 100 Вт
	7AS1		C/A/3		38–150 Гц		75 встр.	30	30	31		
	7AS2		C/A/3		32–150 Гц		150 встр.	30	56	31		
	771	300	Ф	85	75–20	8	25-75	31	17	23	4	
	772	350	Ф	85	60–20	8	25-85	42	17	27	4	
	773e	590	Ф	85	50–20	8	25-100	85	17	27	10	
	774	790	Ф	89	45–20	8	25-125	92	18	32	12	
	775	1280	Ф	92	38–20	8/6	25–200	110	23	32		
MONITOR AUDIO	Studio 2SE	£500	Ф	87	60-30	8/	15-80	28	18	20	9	
	Studio 6	£900	Ф	88	40-30	8/	25-100	36	23	25	10	
	Studio 20 SE	£1900	Ф	89	30-30	8/	22-120	91	20	25	19	подставки +$120
	Celebration											
	Studio 50	£3300	АП	89	25-30	8/	50-200	104	20	25	27	подставки +$180
(см. продолжение)	Studio 60	£5000	Ф	90	26-28	8/5.4	50-250	108	20	30	28	подставки +$180

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
MONITOR AUDIO (продолжение)	Silver 3	£300	Ф	88	45–35	8	20-80	35	20	20	8	
	Silver 5	£400	Ф	89	38–25	6	20-100	80	20	20	21	
	Silver 7	£600	Ф	89	35–25	8	20-100	85	20	24	20	
	Silver 9	£1000	Ф	90	30–25	6	30-150	91	20	26	24	
	ASW110	£500	С/А/Ф				150 встр.					
	ASW210	£700	С/А/Ф				200 встр.					
	Bronze 1	£130	Ф	89	50–20		20–80	32	16	18	5	
	Bronze 2	£180	Ф	90	45–20		30–100	35	19	25	7	
	Bronze 3	£270	Ф	90	40–20		30–100	84	19	23	14	
	ASW 100	£300	С/А		27–180 Гц		120 встр.	32	32	32	15	
	BabyBoomer	£130	З	87	90–25		5–50	20	12	14	4	
MORDAUNT-SHORT	MS 202	270	Ф	89	57-20	8	15-75	36	19	31	6	
	MS 206	550	Ф	90	40-20	6	15-120	90	19	31	14	
	MS 207	695	Ф	91	35-20	6	15-150	100	19	31	17	
	MS 208	820	Ф	91	30-20	6	15-200	110	19	31	18	
	MS 815	695		90	45–22	8	15-150	95	20	33	15	
MOREL ACOUSTICS	MLP-201.2	645	АП	89	48-25	8		41	25	25	17	
	MLP-201.3	485	АП	90	40-20	6		33	23	25	7	
	MLP-202.2	685	АП	89	60-28	6/4		33	22	25	15	
	MLP-403.3	995	АП	90	38-25	8		54	30	26	25	
	MLP-501	1095	АП	90	36-22	8		84	26	30	19	
	Piccolo	695	АП	89	60-22	6		28	18	23	7	
	Duet	1195	АП	89	40-22	8		30	20	38	24	
	Prelude	1495	ТЛ	89	30-20	8		101	23	31	22	
	Enigma	2140	АП	91	33-22	8		107	30	30	25	
NAIM AUDIO	Intro	1310	Ф	89	35-20	6		88	24	27	17	
	Credo	2100	Ф	89	35-20	6		88	24	27	17	
	NBL	10800		92	25–20			115	30	45		
	SBL	3780	БЭ/А	88	30-20	6		86	28	28	27	
	DBL	16400	БЭ/А	92	17-20	4		119	41	66	91	
NEAT ACOUSTICS	Critique	1195	Ф	86		8	25-150	32	22	23	7	
	Mystique	995	Ф	86		8	25-150	84	20	18	13	
	Petite II	695	Ф	87		8	25-200	30	20	18	6	
	Gravitas	1660*	С/Ф	87		15	25-200	70	22	40	25	* цена за пару
NHT	Super Zero	280	АП	86	85-25	8/7.5	15-100	23	15	13	3	подставки +$100
	Super One	400	АП	86	57-25	8/6	25-150	30	18	23	5	подставки +$100
	Super Two	800	Ф	87	35–25	8/3.8	25–175	99	19	26	9	
	1.1	435										подставки +$110
	1.5	600	АП	86	53-25	8	20-150	43	18	41	7	
	2.5i	1400	Ф	86	30-25	6/3.6	35-200	97	18	41	20	
	2.9i	2700	АП	87	26-26	6	30-250	100	18	55		
	3.3	4500	З	87	23-26	6/4.5	30-300	107	18	79	56	
	VT-1.2	1250	Ф	86	30-21	8	35-200	97	14	40	19	
	VT-2	2100	Ф	88	25–21	6/4	50-250	122	20	46	33	
	SW-1p	600	С/А		35–200 Гц		60 встр.	30	41	30	15	
	SW-2pi	860	С/А	-	27-150 Гц	-	120 встр.	41	41	41	12	
	SW-3p	1500	С/А		23–150 Гц		250 встр.	48	48	48	42	
OPERA	Platea	£800	Ф	87	50-20	8		90	19	20	24	
	Duetto	£400	Ф	85	55–22	8/7.2	10–60	31	19	23	12	
	Prima	£500										
	Seconda	£600	Ф	87	48–20	8/6.5	10-80	33	28	20	19	
	Terza	£1000	Ф	86	55–22	6/4	20-100	102	19	27	22	
	Operetta	£900										
	Callas Gold	£1100	Ф	85	50–20	6/4	10-80	34	23	32	24	
	Divina	£1600	Ф	86	42–20	8/8	20-100	39	26	40	30	
	Caruso	£2500	Ф	88	40–20	6	20-150	97	24	34	26	
PIEGA	S 1	1155										
	S 2	1260										
	S 4	1820		88	46–22		20–150	112	10	12		
	P 2	1785		89	40–50 ±2	4	20–250	34	22	24	10	
	P 3	2520		89	35–50 ±2	4	20–250	90	24	24	23	
	P 8	6300		89	30–50 ±2	4	20–250	100	26	31	31	
	P 5	4095		89	30–50 ±2	4	20–250	160	22	22	40	
	P 4 XL	3465		89	35–50 ±2	4	20–200	120	18	24	28	
	P4 L	2730		89	38–50 ±2	4	20–200	100	16	21	16	
(см. продолжение)	P 10	9450		89	22-50 ±2	4	20–300	120	28	40	63	




Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
PIEGA (продолжение)	P 8 LTD	11400	Ф	89	25–50 ±2	4	20–300	100	26	31	48	
	P 5 LTD	7760	Ф	89	30–50 ±2	4	20–250	160	22	22	45	
	P 2 LTD	4210	Ф	89	40–50 ±2	4	20–250	34	22	24	15	
PIONEER	S-4UK	175	ф	88	40-35	6		37	21	28	7	
	CS-9070	250	ф	92	33-20	8		75	38	29	12	
	CS-7070	220	ф	90	35-20	8		70	34	27	11	
	CS-5070	155	ф	90	40-20	8		62	31	24	8	
	CS-3070	130	ф	90	45-20	8		54	27	23	6	
	S-LC2	440	Ф	89	30-26	4		90	22	27	14	
	S-LC1	230	Ф	89	35-26	4		50	22	27	8	
	S-W200	440	С/А		30-200		200 встр.	55	21	43	15	
POLK AUDIO	RT 15	300		89	80–16		10-80	28	16	18		
	RT 25	360		90	70–16		10-100	36	20	21		
	RTE 35	500	Ф	88	63–20	8	20–100	29	17	20	5	
	RT 35	500	Ф	89	60–23	8	20–100	28	17	26	6	
	RTE 55	780	Ф	90	50–23	8	20–125	38	21	30	9	
	RT 55	740	Ф	90	50–23	8	20–125	38	21	30	9	
	RT 400	560	Ф	91	47–25	8	20–200	54	24	36	15	
	RT 600	860	Ф	91	47–25	8	20–200	54	24	36	15	
	RT 800	1000		90	42–25	8	20-250	102	20	33	16	
	SRT	8560	Ф	90	36–25	8	30-250	107	20	33	19	
	RT 3000p	4400	Ф	90	32–25	8	20-300	115	24	45	22	
	RT 2000p	2280				4	100–1000	67	31	47	32	
	RT 1000p	1520		92	26–25		50–500	122	25	43		акт. НЧ-блок 600 Вт
	RTE 2000p	2280		90	32–25		20-300	116	24	45		акт. НЧ-блок 200 Вт
	RTE 1000p	1600	Ф	90	36–25		20-250	107	20	33		акт. НЧ-блок 160 Вт
	RTE 800	1050		90	32–25		20–300	116	24	45		
	RTE 600	900		90	36–25		30–250	107	20	33		
	PSW 120	480		90	42–25		20–250	102	20	33		
	PSW 140	550		90	45–25		20–150	86	20	33		
	PSW 150	735	С/А		40–150 Гц		90 встр.	39	29	46	13	
	PSW 650		С/А		35–160 Гц		180 встр.	43	31	51	17	
	PSW 1200		С/А		30–150 Гц		200 встр.					
.PRECIDE SA	Aulos	1755	Ф	91	45–22 ±5	4/3	50–200	50	30	23	9	
	Kithara	3945	Ф	91	30–23 ±5	4/3	50–200	110	40	40	38	
PRIMARE	L 20	1100	Ф		42–22	4		90	17	28	15	
	L 25	2020	Ф		32–30	8		85	20	36	17	
	L 30	2600	Ф		25–30	4		100	20	36	21	
PROAC	Future 1	9500		87	25–30	8	50–150	122	49	23	22	
	Future 2	16800		88	20–30	8	50–250	152	58	32	34	
	Response 4	18000	Ф	89	20-20 ±5	8		165	36	43	136	
	Response 5	12900	Ф	87	20-30	8	50-350	137	25	38		
	Response 3.8	7300	Ф	88	20-30	8	50–250	124	24	34	38	
	Response 2.5	4500	Ф	86	30-20 ±5	8		109	20	25	29	
	Response 1.5	2900	Ф	88	30–30	8	20–180	98	19	25	23	
	Response 1SC	2100	Ф	86	38–25	8	20–100	30	18	23		
	Tablette 2000	1075	Ф	87	35–30	8	20–150	36	19	24	7	
	Tablette 2000 Signature	1610	Ф	87	32–30	8	20–150	36	19	24	8	
	Studio 100	1400	Ф	88	35–30	8	30–150	41	20	25	11	
	Studio 125	1725	Ф	87	30–30	8	20–150	92	20	28	18	
PRO-JECT	Studio Basic Monitor	230	Ф	90		4	20 -	33	22	21		
	Pro-Ject 8	460		92		4	20 -	44	29	20		
QLN	Qubic 111	330	Ф	92	48–22	8		33	21	26	6	
	Qubic 122	560	Ф	90	40–22	8		80	21	26	12	
	Qubic 166	800	Ф	91	34–22	4		95	21	30	17	
	Qubic 199	1050	Ф	92	30–22	4		110	24	30	25	
	Qubic Sub 10	640	С/А									ДУ
	Qubic Sub 12	920	С/А		25–180 Гц		180 встр.	38	50	42	21	ДУ
	G3	1750	ТЛ	88		4	20–150	123	11	16	11	
QUAD	ESL-63	5200	ЭС	86	32-22	8/5	25 -	66	93	27	19	
	77-10L	1000	Ф	84	55-20	8		33	19	24	7	
	ESL-988	£3000	ЭС	86	36–20			97	66	28		
	ESL-989	£4000	ЭС	87	30–20			124	51	28		
RBH SOUND (см. продолжение)	61-SE	930		87	45–20	8						
	661-SV	1380	АП	90	45–20							

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
RBH SOUND	1044-SE	2600		88	30–20	4	20–200	107	22	39	26	
(продолжение)	1266-SE	1520		88	27–20	4	20–250	122	22	41	36	
	1010 SEP	1380	С/А/Ф		24–180 Гц		180 встр.					
	1010 SEN	1075	С/А/Ф		24–180 Гц		180 встр.					
	41-SE	720		86	60–20	8	20–100	29	17	25	5	
	MC-6-C	870		87	50–20	8	20–120	37	22	24	8	
	TS-10AP	850	С/А		30–180 Гц		160 встр.	37	36	42	20	
	TS-10AN	490	С	87	30–180 Гц	4	50–300	37	36	42	17	
	TS-12AP	1120	С/А		27–180 Гц		180 встр.	48	41	48	27	
	TS-12AN	630	С	87	27–180 Гц	4	50–350	48	41	48	24	
REGA RESEARCH	XEL	1655	ТЛ	92		8	20 -	99	23	23		
	ELA Mk2	900	ТЛ	89		8	25 -	80	30	20		
	Alya	540										
	Ara	390										
	Jura	690										
REL	Quake	550	С/А									
	Q 50	600	С/А		20–120 Гц		100 встр.	40	42	41		
	Q 100e	840	С/А		20-120 Гц	-	100 встр.	41	41	41	19	
	Q 200e	1000	С/А		25–100 Гц		200 встр.	30	30	30	17	
	Strata III	960	С/А		20–120 Гц		100 встр.	42	52	31	17	
	Storm III	1350	С/А		18–120 Гц		150 встр.	42	62	33	30	
	Stadium II	1600	С/А		18-100 Гц	-	100 встр.	56	53	43	36	
	Stentor II	2875	С/А		15-100 Гц	-	200 встр.	58	53	51	46	
	Studio II	6310	С/А		12-100 Гц	-	300 встр.	69	58	53	82	
RESONANS	Ameno	370		87		8		95				стекл. корпус
	Domini	280						30				стекл. корпус
	Ramses Mark Active	580	С/А		60–140 Гц		80 встр.					
	Ramses Mark Passive	500	С									
REVEL	Gem	6800	Ф	87	70-15 ±1	6/4		51	20	43	16	
	SUB-15/LE-1*	9600	С/А		20-80 Гц	-	*	51	51	53	42	* вн. ус-ль 700 Вт
	Salon	16300	Ф	86	25–20 ±1.5	6/3.2		130	34	68	109	
	Studio	11500	Ф	87		6/3		111	32	49	74	
	Performa F30		Ф	87		6/3.2					41	
REVOX	Emetric 220	3000	Ф	88	32-20	4		135	19	34	32	
	Emetric 160	2000	Ф	88	35-20	4		113	19	26	20	
	Emetric Shelf	1000	Ф	87.5	42-20	8		22	30	37	8	подставки +$300
	Elegance Column II	900	ТЛ	88	55-20	8		110	10	10	9	
	Elegance Shelf	500	Ф	88	60-20	8		32	10	20	5	
	Elegance Active Bass	1000	С/А		32–160 Гц			46	46	51	15	
JEAN-MARIE REYNAUD	Twin	700		89.5	80-19	8		40	20	27		
	Basic	800		89.5	70-19	8		76	20	27		
	Evolution 1 Mk2	1100	Ф	89	80-22	8		40	20	27		
	Evolution 2 Mk2	1600	Ф	90	55-22	8		85	20	27		
	Evolution 3		ТЛ	88	35–20 ±2	4/3.6		107	22	30		
	Studio 2 Mk3	2100	Ф	90	50-20	4		98	15	24		
	Studio 3 Mk3	2700	Ф	90	50-20	4		114	18	26		
	Studio 4 Mk2	4000	Ф	90	40-20	4		120	24	32		
	Offrande	4100	Ф	89	50-20	4		110	22	41		
	Grand Opera	7000	Ф	87	30-20	4		115	29	44		
	Trente		ТЛ	88	45–22	4		50	20	27		
	Enterpe		ТЛ	89	40–20	4		82	21	30		
ROKSAN	Rok 1	910	Ф	88	37-20 -6	8		44	21	34	8	
	AV 5	1140		88	65–20	6		48	16	29	8	
ROYD	Envoy	410		87	38–20	8						
	Minstrel	470	Ф	86	33–20	8		69	18	12		
	Squire	580		87	33–20	8						
	Doublet	800	Ф	89	30–20	4		91	18	17		
	Sorcerer	980	Ф	86	35–22	8		31	20	18		
	Abbot	1150	Ф	90	35–20	8		81	20	30		
	Albion	1630		90	30–20	6						
RUARK	Epilogue	410	Ф	87	58–20	8	20-100	29	17	23	6	
	Prelude	850	Ф	89	48–20	8	25–120	82	20	27	18	
	Logarythm	1280	С/А		20–120 Гц			42	43	43	25	
	Poseidon	4200	С/А									
	Templar II	950	БЭ	88	55-20	8	20-100	77	20	28	15	
(см. продолжение)	Prologue One	1360	БЭ	90	48-20	8	25-120	90	18	28	20	



Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц; ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
RUARK (продолжение)	Icon	680	Ф	88	58-20	8	20-100	36	18	25	6	
	Sceptre	1020	Ф	88	50-20	8	20-100	38	21	27	9	
	Talisman II	1360	Ф	88	48-20	8	25-100	84	23	33	18	
	Crusader II	2810	Ф	88	50-20	8	25-150	89	23	33	30	
	Solus	2040										
	Equinox	3400	Ф	87	45-20	8	20-150	88	25	34	30	с подставками
	Solstice	6800	Ф	89	40–20	8	25-250	114	26	42	50	
	Excalibur	11900	Ф	90	30–20	4	25-300	125	30	53	80	
SHERWOOD	SP-180W	250	C/A				80 встр.					
	SP-210W	310	C/A				100 встр.					
SONUS FABER	Extrema	£6500	3	88	27-30 ±2.5	4/3.5	50 -	46	28	56	80	
	Signum		Ф	86	45–20	4	30-150	32	30	20	10	
	Electa Amator	£3295	Ф	89	42-30 ±2.5	6/4	50 -	36	20	25	27	
	Electa		Ф	88	50-20	6/4	30 -	36	25	23	27	
	Minima Amator	£1570	Ф	88	55-25	6/4	30 -	28	20	23	19	
	Minuetto		Ф	87	60-20	6/4	30 -	30	23	20	20	
	Minima		Ф	84	60-20	8	25 -	32	20	24	15	
	Concertino	£600	Ф	86	50-20 ±2	8/6	25-120	29	22	32	15	
	Concerto	£1100	Ф	87	45-20	8	30-200	36	23	34	22	
	Concerto Grand Piano	£2110	ПИ	87	40-20	8	30-200	100	24	29	54	
	Guarneri Homage		Ф	88	46-20 ±2	8/4	30 -	38	21	34	62*	* с подставками
	Amati Homage		Ф	92	24–30	4	30-300	117	58	27	70	
SONY	SS-TX7		Ф	88	50–25	6		45	19	25	7	
	SS-X5		Ф					79	21	26	12	
	SS-X9ED		Ф		30–70			108	24	30		
	SS-X7	410	Ф		35–25			90	22	27	16	
	SS-MF315		Ф					85	22	23	10	
	SA-W70ES	320	C/A	-	18–150 Гц		250 встр.	63	26	52	27	
	SA-W505	420	C/A	-	20–150 Гц		140 встр.	38	26	52	19	
	SA-W305		C/A	-	28–200 Гц		50 встр.	40	21	37	10	
SOUND DYNAMICS	R-515	435	Ф	87	39-20	8	15-130	81	19	27	28	
	RTS-P100	1170	Ф*	93			30–250					* акт. НЧ-блок
	RTS-11	810	Ф	90	30–20	8	15-250	107	26	38	23	
	RTS-9	635	Ф	89	34–20	8	15-180	97	25	35	20	
	RTS-7	515	Ф	87.5	42–20	8	15-150	89	25	27	16	
	RTS-5	415	Ф	87	45–20	8	15-100	84	24	27	15	
	RTS-3	260	Ф	86	47–20	8	15-100	37	21	22	5	
	RTS-1	205	Ф	86	55–20	8	15-80	27	19	18	4	
	RTS-1500ce	960	C/A				150 встр.					
	RTS-1200ce	735	C/A				150 встр.					
	RTS-1000ce	515	C/A				100 встр.					
	RTS-800ce	380	C/A				100 встр.					
SYMPHONIC LINE	Legato	5500		89	29-23	8/4		100	36	20	77	
	RG 5	6500										
	RG 5 Mk III	8700										
	Belcanto	19000		91	21–23	8/2	от 30	109	25	46	136	
	Belcanto S	21000		91	21–25	8/2.		109	25	46	140	
SYSTEM AUDIO	3070	3760	Ф	90	30–25 ±1.5	4	от 100	126	18	31		
	2070	2670	Ф	89	40–25 ±1.5	4	от 100	112	17	27		
	1270	1575	Ф	89	40–25 ±1.5	4	от 50	110	17	27		
	1150	1045	Ф	91	35–22 ±4	4	от 40	102	16	24		
	1130	790	Ф	89	40–22 ±4	4	от 40	97	13	20		
	1110	545	Ф	88	45–22 ±4	8	от 50	31	17	24		
	1105	375	Ф	88	45–22 ±4	8	от 50	30	15	24		
	1101	375		88	60–22 ±4	8		29	15	20		
	SA2K	2850		89	35–40 ±1.5	4		35	20	30		
	SubElectro 100	1850	C/A		18–160 Гц		100 встр.	50	67	22		
T.A.D. (PIONEER)	TSM-1		Ф	98	29–20	4		90	110	71	145	СЧ/ВЧ-рупор
	TSM-2		Ф	95	29–20	8		80	66	61	93	СЧ/ВЧ-рупор
TAG MCLAREN AUDIO	F1	22900	Ф	87.5	20–25 -6	6/4.3		127	40	48	65	
TANNOY	Mercury 1	195	Ф	87	55-20	8/6	10–70	30	18	20	5	
	Mercury 2	220	Ф	88	48-20	8/6	10–80	38	20	28	6	
	Mercury 2.5	275	Ф	88	48-20	8	10–80	38	20	27	6	
	Mercury 3	370	Ф	89	35-20	8/6	10–90	84	20	28	10	
(см. продолжение)	Mercury 4	495	Ф	90	32-20	6	10-100	85	20	27	10	

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц: ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Применения
TANNOY (продолжение)	Mercury 5	595	Ф	92	32-20	6	10-120	95	24	27	13	
	Mercury M		Ф	91	32-20	8	10–100	85	20	27	13	
	Mercury SUB	400	С/А/3					33	30	39	13	
	Revolution R1	300	Ф	87	55–20	8	10–70	30	17	21	5	
	Revolution R2	650	Ф	88	44–20	6	20–150	92	17	24	13	
	Revolution R3	930	Ф	89	39–20	6	20–170	102	18	27	18	
	Saturn S6	800	Ф	90	31–20	6	30–120	87	20	29	15	
	Saturn S8	1050	Ф	91	30–20	6	30–175	97	25	29	20	
	Saturn S10	1300	Ф	93	29–20	6	30–200	112	30	34	27	
	Definition D300	1350	Ф	88	47-30	6/5	30 -	83	25	24		
	Definition D500	2500	Ф	91	40-30	6/4	30 -	94	30	33	28	
	Definition D700	3500	Ф	93	35-30	6/4	30 -	99	38	36	41	
	Definition D900	5200		94	28-30	6	50 -	115	43	44		
	Canterbury HE	12500	Ф	96	28-22	8	50–175	58	90	43	63	
	Edinburgh HE	4700	Ф	95	30-25	8/5.5	50–200	102	66	43	44	
	GRF Memory HE	6500	Ф	95	29-25	8/5.5	50–225	112	81	48	83	
	Stirling HE	3000	Ф	93	35-25	8/5.5	30-150	71	51	30	27	
	Turnburry HE	4200	Р	93	34–25	8	30-180	95	46	37	36	
	Westminster Royal	25000	Р	99	18-22	8/5.5	50 -	140	99	56	138	
	Kingdom 15	21000	Ф	91	20–44	8	20-450	126	68	50	130	
	Kingdom	37000	Ф	92	16-44	8	20–500	138	77	65	170	
TDL	Nucleus 1	150	БЭ	86	60-20	8/	10–50	26	17	17	3	
	Nucleus 2	220	Ф	89	50–20	8/4	15-60	29	20	21	5	
	Nucleus 3	340	Ф	89	40–20	8/4	15-60	75	20	21	10	
	Nucleus 4	510	Ф	90	35–20	8	15–80	91	20	29	13	
	Nucleus SBR	340	С/ТЛ	87-90	30-120 Гц	4..8		40	50	21	12	
	Nucleus SW 40		С/А		20–200 Гц		40 встр.	24	36	38		
	Nucleus SW 60		С/А		20–250 Гц		60 встр.	36	26	41		
	Flatline		ТЛ, Ф	88	40–20	8	15–100	82	40	12		
	G 20	660	ТЛ	87	35–20	8	20–80	72	22	21	13	
	G 30	850	ТЛ	90	30–20	8	20–120	88	22	30	21	
	RTL 1 SE	340										
	RTL 2 SE	560	ТЛ	87	40-20	8	20-80	71	20	23	12	
	RTL 3 SE	770	ТЛ	90	35-20	8	20-120	86	20	38	21	
	RTL 4	1100	ТЛ	90	30—20	8	20-150	91	28	38	23	
	CF 100 Chiltern	770	Ф	85	40–20	8	30–80	29	21	23	7	
	CF 200 Cotswold	1100	ТЛ	87	35–20	8	30–100	75	22	31	14	
	CF300 Cheviot	1450	ТЛ	90	30–20	8	30–120	92	22	31	9	
	Studio Monitor m	4170	ТЛ	87	18-20	8	50-150	89	28	43	50	
	Reference	8500	ТЛ	89	16-20	8	50-300	117	53	51	79	
	Standard m											
TECHNICS	SB-M1000	1250	3*	86	25-80 -10	6		119	28	45	42	* изобарич. нагрузка
	SB-M800		3*	86	30–100 -16	6		99	24	37	28	* изобарич. нагрузка
	SB-M500 M2		3*	86	35–70 -16	6		89	21	37	19	* изобарич. нагрузка
	SB-M300 M2		3*	85	40–70 -16	6		39	21	34	10	* изобарич. нагрузка
	SB-TW50	1000	С	83.5	25–330 Гц -10			30	44	46	21	THX
THIEL	MCS1	4730	Ф	90	46–20 ±2	4/3.	50–300	72	25	31	28	подставки +$500
	SCS 3	3020	Ф	87	46–22	4/3	30–200	48		25	14	
	CS.5	1560	Ф	88	55-20	4/3.2	30–150	81	20	28	16	
	CS1.5	2360	ПИ	86	42-22	4/3	50–150	84	20	28	19	
	CS2.3	3890	ПИ	87	35-23	4/3	100-400	105	28	38	32	
	CS3.6	4630	ПИ	86	29-20 ±1.5	4/2.5	100–400	122	30	43	49	
	CS6	8500	ПИ	86	20-18 ±1.5	4/2.4	100–500	132	33	48	79	
	CS7.2	14520	ПИ	86	25–18 ±1.5	4/3.		140	36	48	67	
THORENS	TSP 40	950	Ф	88	50-20	8/4		37	18	26	7	
	TSP 80	1350	Ф	91	50-20	8/4		85	18	27	15	
	TSP 100	1800	Ф	92	40-20	8/4		98	21	30	21	
TOTEM	STTAF	$1500	Ф	87	39-22	8		91	16	24	14	
	Forest	$3000		87	33–20	8/6.4						
	Arro	$1100		86	40–20	4						
TRIAD	IR Platinum LCR	10200		94	60–20	4/3.2	75–500	100	30	41	68	
	IR Gold LCR	2240		90	80–20	4/3.6	75-300	45	22	20	13	THX
	IR Silver LCR	1900	3	90	80–20	4/3.		48	28	15	8	
	IR Bronze LCR	1600		89	80–20			48	25	18	11	THX
	IR Bronze P. Sub	1065	С/А		35–180 Гц		150 встр.	36	35	36	18	
(см. продолжение)	IR Silver P. Sub	1435	С/А		20–180 Гц		250 встр.	40	44	40	28	




Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
TRIAD (продолжение)	IR Gold P. Sub	1600	C/A		20–180 Гц		250 встр.	50	44	45	32	
	IR Bronze Dual S.	1780	C/A		35–180 Гц		250 встр.	42	41	39	18	
	IR Br. Dual S.THX	1990	C/A		35–180 Гц			42	41	39		THX
	IR Platinum P. Sub	2125	C/A		18–180 Гц		500 встр.	52	49	48	42	
	IR Plat. P. Sub THX	2350	C/A		18–180 Гц		500 встр.	52	49	48	42	THX Ultra
TRIANGLE	Ventis XS	3800	Ф	93	40–20	4		126	26	32	39	
	Lyrr XS	2700	Ф	93	40–20	4		120	26	32	34	
	Zays XS	1950	Ф	92	40–20	4		115	25	29	30	
	Antal XS	1450	Ф	91	50–20	4		108	22	29	18	
	Ittoh XS	1150	Ф	92	50–20	4		100	22	30	18	
	Zephyr XS	880	Ф	91	45–20	4		91	22	30	14	
	Comete XS	580	Ф	91	50–20	4		40	22	29	9	
	Titus XS	440	Ф	90	60–20	4		30	20	28	7	
	OZO	360	Ф	90	55–20	6		42	22	30	9	
	Sat 0.3	575	C/A		40–60 Гц		60 встр.	44	25	48	14	
	Sat 3F	990	C/A		35–160 Гц		120 встр.	53	32	51	24	
VANDERSTEEN AUDIO	2Ce	1640		88	29-29	8/4	40 -	41	25	102	32	
	3A	3540		89	26-30	6/4	100 -	41	25	122	45	
	3A Signature	4230		89	26-30	6/4	100 -	41	25	122		
	5	13525	*	86	22-30	6/4		107	36	51	406	* акт. НЧ-блок 400 Вт
	2Wq	1835	C/БЭ/A	-	22-80 Гц	-	300 встр.	46	43	46	41	
	V2W	1835	C/ПИ/A				300 встр.					
VELODYNE ACOUSTICS	CT-80	450	C/A	—	35-140 Гц	—	80 встр.	38	30	40	19	
	CT-100	550	C/A	—	28-120 Гц	—	100 встр.	41	38	45	23	
	CT-120	650	C/A	—	20-100 Гц	—	120 встр.	46	38	48	26	
	CT-150	900	C/A	—	40–120 Гц	—	250 встр.	53	47	51	33	
	VA-8100X	675	C/A, ПИ	—	35-120 Гц	—	100 встр.	41	38	38		
	VA-1012X II	800	C/A, ПИ	—	28-120 Гц	—	100 встр.	46	43	43		
	VA-1215X	990	C/A, ПИ	—	20-120 Гц	—	250 встр.	48	46	48		
	FSR-10	1100	C/A	—	20-120 Гц	—	120 встр.					
	FSR-12	1300	C/A	—	20-120 Гц	—	120 встр.	46	42	36	27	ДУ
	FSR-15	1750	C/A	—	18-120 Гц	—	250 встр.	55	51	44	44	
	FSR-18	2500	C/A	—	15-120 Гц	—	1250 встр.					
	HGS-10	1900	C/A	—	20-120 Гц	—	1250 встр.	33	33	33		ДУ
	HGS-12	2100	C/A	—	20-120 Гц	—	1250 встр.	38	38	38		ДУ
	HGS-15	2500	C/A		18-120 Гц	—	1250 встр.	50	46	43	37	
	HGS-18	3000	C/A		15-120 Гц	—	1250 встр.	60	54	47	48	
WESTLAKE AUDIO	Tower 12	20535	Ф, Р	88	38-16	4/2.6	30 -	140	70	60	159	
	SM-1		Ф, Р, А	92.5	20-20	4/2		99	124	81	249	
	SM-1F		Ф, Р, А	92.5	20-20	4/2		102	130	84	272	
	SM-1VF		Ф, Р, А	92.5	20-20	4/2		144	106	71	396	
	Lc3w10	4990	Ф	88	42–20	5/3.						
	Lc3w12	6110	Ф	88	38–20	5/3.						
	Lc 8.1	2830	Ф	90.5	55-18	7/5		46	25	30	14	
	Lc8.1SW	7800	C*/Ф	90.5	34-68 Гц	5/2.5		72	35	37	45	* для Lc8.1; цена за пару
	Lc 6.75	2160	Ф	87.5	60-18	7/5		41	20	26	11	
	Lc 6.75SW											* для Lc6.75; цена за пару
	BBSM-4VNF		Ф	89	60-20	4/2		99	15	28		
	BBSM-5VNF	5270			58-18	4/2						
	BBSM-6VNF		Ф	91	44-18	4/2		104	23	36		
	BBSM-10VNF	8750	Ф	95	40-16	4/2		117	39	50		
	BBSM-12VNF		Ф	96	38-16	4/2		119	43	53		
	TM-3F		Ф	99	34-16	4						подставки +$3360
	HR-1F			99	34-16	4						
	TM-3VF		Ф	99	34-16	4		112	86	53		
	HR-1VF		Ф	99	34-16	4		122	86	53		
	Tower HR7		Ф	96	32–20	4/2.6						
WHARFEDALE	Emerald 93	570	Ф	88	48-20	8		49	22	28		
	Emerald 95	800	Ф	89	50-20	8		85	22	28		
	Emerald 97	900	Ф	88	45-20	8		93	22	28		
	MFM1	350	Ф	89		8		50	22	29		
	MFM3	500	Ф	89	33–20	8		85	22	29		
	MFM5	630	Ф	90	30-20	8		85	22	29		
	Sapphire 83	285	Ф	89		8		42	21	30		
	Sapphire 85	400	Ф	89		8		85	21	30		
(см. продолжение)	Sapphire 87	500	Ф	90		8		95	21	30		

Акустические системы

Наименование	Модель	Цена, $	Конструкция	Чувствительность, дБ	Частотный диапазон, Гц–кГц, ±3 дБ	Сопротивление ном./мин., Ом	Рекомендуем. мощность усилителя, Вт	Габаритные размеры, высота, см	Габаритн. размеры, ширина, см	Габаритн. размеры, глубина, см	Масса, кг	Примечания
WHARFEDALE	Sapphire 88		Ф	90		8		107	21	41		
(продолжение)	Sapphire 89		Ф	91		8		112	21	41		
	Anniversary 7.1	260	Ф	89	40–20 ±2	8		30	19	24		
	Diamond											
	Diamond 7.1	150	Ф	88		8		30	19	19		
	Diamond 7.2	190	Ф	89		8		30	19	19		
	Diamond 7.3	300	Ф	89		8		80	19	24		
	Opal 30	180	Ф	85		8	25–100	28	20	30		
	Opal 50	250	ПИ	87		8	25–100	47	20	30		
	Opal 70	360	ПИ	89		8	25–150	67	20	30		
	Opal 90		ПИ	90		8	25–175	87	20	30		
	Opal 100	700	ПИ	91		8	25–200	106	20	30		
	LoudPanel PPS-1	400	В, С	87	30–20	8		56	50	3		размеры без сабвуфера
	Valdus 100	130	Ф	88	58-20	8	от10	28	18	18		
	Valdus 200	160	Ф	89	48-20	8	от10	38	20	23		
	Valdus 300	230	Ф	90	45-20	8	от10	48	25	23		
	Valdus 400	340	Ф	94	38-20	8	от10	81	25	28		
	Valdus 500	450	Ф	91	38-20	8	от10	109	25	30		
	SW-8		С/А		32–150 Гц		75 встр.	38	38	37		
	SW-10		С/А		23–140 Гц		75 встр.	36	46	36		
	SW-12		С/А		22–140 Гц		150 встр.	41	51	36		
	SW-15		С/А		19–120 Гц		150 встр.	49	61	38		
WILSON AUDIO	WATT Ser. 6	8980	Ф	91	55-22		от 30	43	30	36	29	
SPECIALTIES	PUPPY Ser. 6	10305	С, Ф	91	26-125 Гц		от 50	61	28	41	43	
	WITT Ser. II	12130	Ф	90	28-22	4/4		43	41	109	104	
	CUB	3010	Ф	94	50-22 ±1.5	4/4	от 25	203	48	56	36	
	MAXX	41265	Ф	92	23–21	4/3	от 7	160	43	56	174	
	X-1/Grand SLAMM	74315	Ф	95	19-27		от 25	41	64	183	204	
	WAMM Series 7	140015	С				от 25		4 блока		-	
	WHOW 3	8080	С, Ф	93		8/5		41	76	102	122	
	XS	17980	С, Ф	95	15-50 Гц	4/4	от 10	66	71	218	340	
WILSON BENESCH	Act 1	11520	Ф	90	30-20 ±2.5	6/4.5	от 25	203	23	38		
	Act 2	15300	Ф	88	37–24	6		118	23	37	42	
	Actor	6390	Ф	89	30–20	8/4.						
	Bishop	33830	Ф	89	33–24	6		161	23	56	91	
YAMAHA	NS-10MM	200	3	88	100-20	6		19	11	14	2	
	NS-G100	315	Ф		40–20	4		80	20	23	11	
	NS-G40	230	Ф		35-20	4		85	25	24	12	
	NS-G45E		Ф		38–30	6		88	23	28	12	
	NS-G30	200	Ф		70–20	4		36	21	24	6	
	NS-G25	180	Ф		70–20	4		20	16	23	3	
	NS-300		Ф	91	30–35	6		90	21	32	19	
	NS-200		Ф	90	35–35	6		85	21	32	17	
	NS-100		Ф	90	38–35	6		42	21	27	9	
	YST-SW300	450	Ф, С/А	-	18-170 Гц -10 дБ	-	185 встр.	50	40	43	25	
	YST-SW160	370	Ф, С/А	-	20-160 Гц -10 дБ	-	150 встр.	60	23	46	20	
	YST-SW90	280	Ф, С/А	-	23-170 Гц -10 дБ	-	100 встр.	48	23	41	14	
	YST-SW45	210	Ф, С/А	-	30-200 Гц -10 дБ	-	70 встр.	36	24	32	9	
ZINGALI	Overture .1S	2800	Ф	90	42–20	8	7–100	47	23	34	16	подставки +$620
	Overture .2S	3600	Ф	91	38–20	8	5–150	57	28	39	24	подставки +$740
	Overture .3S	5000	Ф	92	36–20	4	10–150	108	27	35	32	
	Overture .4S	7200	Ф	93	32–20	4	10–300	126	32	40	48	
	95-215 II	16250	Ф	96	32–20	4	40–600	28	100	40	24	
	95-115 II	9750	Ф	93	35–20	8	20–300	28	51	40	14	
	95-112 II	7500	Ф	91	40–20	8	20–300	28	41	35	10	
	95-106 II	2300	Ф	90	55–20	4	50–100	40	22	32	12	
	95-206 II	3250	Ф	93	45–20	4	50–200	59	22	32	16	
	Overture. 1B	1500										
	Overture. 2B	2100										
	Overture. 3B	3000										
	Overture. 4B	4000										
	Butterfly. 2	26800										
	Butterfly. 3	36800										
	Butterfly. 3S	68800										

Константин НИКИТИН

Аудиоэкспертиза или аудиотусовка?

О методиках и заблуждениях субъективной аудиоэкспертизы

Введение. Зачем нужна субъективная оценка качества аппаратуры

Уважаемый читатель! Я, не опасаясь последствий, в сто первый раз обращаюсь к сто раз обсужденной тематике. Такова уж специфика периодических изданий, время от времени надо повторяться (тем более что повторяться мы, вообще говоря, не намерены).

Итак, объективный анализ параметров аудиотракта в целом или аудиокомпонента в отдельности — важнейший этап аудиоэксперизы. Он может дать огромное количество информации, особенно если измерения проведены грамотно и именно те, которые необходимы.

По мере проведения все более и более сложных измерений специалист способен в значительной степени адекватно оценивать возможности звучания аппаратуры. Но: *а)* специалист и *б)* возможности. У нас же существует реальный потребитель — гражданин Х — меломан или аудиофил, считайте как хотите, и он желает иметь информацию не о "возможном", а о конкретном звучании.

Я бы мог назвать десяток причин, по которым столь милая моей душе объективная экспертиза не может считаться главной или основной в аудиотехнике. Не стану, и не только потому, что и я и мои уважаемые коллеги неоднократно это делали. Отмечу лишь два момента.

Первое. Аудиотехника, в бытовом смысле,— наука, базирующаяся на глубочайшем пласте духовного достояния человечества — музыке. А музыка, этот почти вечный его спутник, в общем, хорошо формализуемая с точки зрения теории музыкальной гармонии, абсолютно недоступна формализации с позиций теории систем обработки и передачи сигналов. А любая техническая теория, опираясь, в конечном счете, на математический аппарат, способна оперировать лишь формализованными понятиями.

Не волнуйся, уважаемый читатель, по поводу того, что я постепенно затягиваю тебя в научные дебри. Ведь наш журнал для тех, кто думает.

Вот пример для разрядки напряженности. Делаю я, скажем, по долгу службы 50-киловаттный усилитель для целей гидроакустики. Форма сигналов, которую он будет усиливать,— заранее известна. Например, шумовой сигнал в полосе частот или синус переменной частоты и амплитуды. И потом гидроакустики с помощью эхолокации исследуют полезные для народного хозяйства донные отложения.

Уверяю вас, никакому эксперту и в голову не придет слушать и оценивать звучание этого монстра. Технарей интересует лишь несколько параметров — АЧХ, ФЧХ, $К_{нл}$, интермодуляция, нагрузочные характеристики.

Здесь объективная экспертиза дает все. Абсолютно все — и этим, возможно, объясняется излишняя тяга научно-технических работников к объективной оценке качества.

Второе. Субъект, то есть потребитель продукта, производимого аудиосистемой,— это человек. А не прибор и, тем более, не донные отложения.

С точки зрения аудиотехники и психоакустики как весьма сложных и хорошо разработанных, развитых наук, реакция психики (часто говорят более узко — слуха) человека, так же как и музыка, не поддается той самой математической формализации. Со всеми вытекающими последствиями.

Подумайте, иногда даже такой неприхотливый индивид как селедка, которую ловит сейнер, издавая гидроакустическим передатчиком заранее записанный писк рыбы, увидевшей корм, оказывается капризным и врассыпную разбегается от сейнера, если усилитель вносит излишние искажения.

А тут — человек, высшая фаза развития биомассы, а не какая-нибудь "атлантическая ломтиками не жирная".

Вот эти два факта и заставляют ученых, прочих специалистов и в том числе моих уважаемых друзей и коллег-авторов нашего журнала уделять главное внимание субъективной оценке качества звучания.

Вот почему я чувствую большую ответственность, подводя читателя к вопросу о том, какой должна быть субъективная экспертиза, чтобы претендовать на научную достоверность, и как читателю вести себя, листая страницы, посвященные описанию звучания, чему верить, а к чему относиться с опаской либо с иронией.

Часть 1. Двуединое в субъективной экспертизе

Любая субъективная экспертиза базируется на двух главных способностях эксперта.

Первая: поставить эксперимент так, чтобы донести до своих органов чувств именно те ощущения, которые наиболее точно и характерно описывают объект испытаний.

Вторая: безошибочно выполнив первое, на доступном, понятном, а еще лучше на общепринятом языке поведать потребителю (читателю) о своем отношении к объекту экспертизы.

Вот пример. Тестируется, например, говядина[1]. Для натуральности эксперимента можно понюхать и съесть кусочек в сыром виде. А можно приготовить его так, как это делают китайцы, то есть говядина это или баклажан или, скажем, морской гребешок — будет не отличить. Понятно, что это две крайности, а истина где-то между.

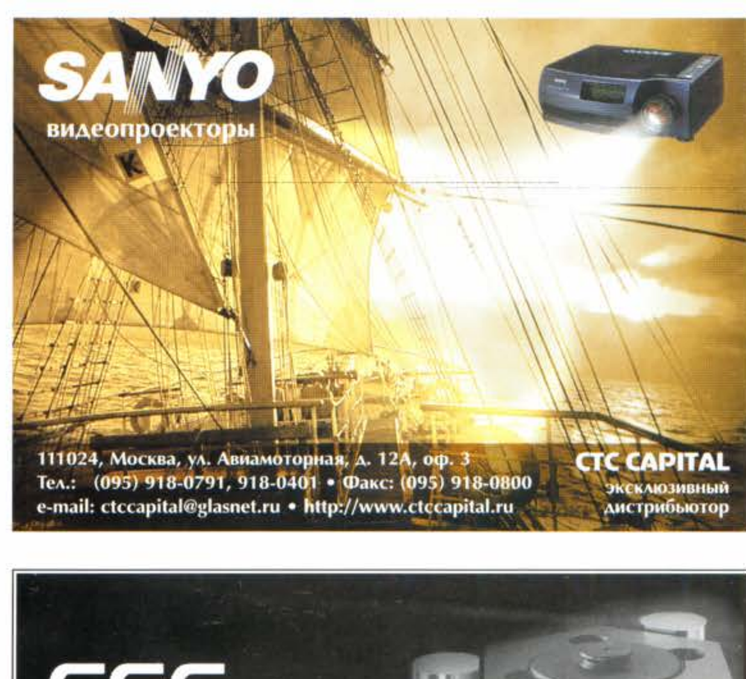
Радикально сложнее описать словами качество, вкус бифштекса. Но кулинария — наука не хуже аудиотехники, и здесь она дает весьма конкретные рекомендации.

Аудиотехника тоже дает рекомендации, но об этом позже. А пока поразмыслим над тем, как поставить эксперимент так, чтобы услышать то что нужно.

Этот вопрос волновал и волнует специалистов достаточно давно. Глубокоуважаемый ГОСТ высказался по этому поводу много лет назад ("подход 2" в нашем последующем изложении). Есть рекомендации и более авторитетных в аудиотехнике организаций, например Общества инженеров-звукотехников AES (Audio Engineering Society).

Итак, первый, самый простой и самый надежный подход. ("Вообще не есть говядину",— сказала бы моя шерстистая сописательница.) Вот именно. Вообще отказаться от тестирования компонентов. Тестировать аудиоком-

[1] "Чувствуется незримое присутствие собачки Лушечки, столь надоевшей нам, многочисленным потребителям журнала",— подумает мой добрый читатель.



SANYO
видеопроекторы
111024, Москва, ул. Авиамоторная, д. 12А, оф. 3
Тел.: (095) 918-0791, 918-0401 • Факс: (095) 918-0800
e-mail: ctccapital@glasnet.ru • http://www.ctccapital.ru
CTC CAPITAL
эксклюзивный дистрибьютор



C.E.C.
Dynavector
SUN AUDIO
FERMATA
HIGH END AUDIO
Солярис
(095) 953-56-82
HI-FI & MUSIC



Солярис
САЛОН-МАГАЗИН
HI-FI, HIGH END:
ONKYO NAD TEAC YAMAHA marantz
TECHNICS, HARMAN/KARDON, ROTEL, ADCOM, NAKAMICHI, CLASSE AUDIO, C.E.C., EXPOSURE, GOLDEN TUBE, THORENS, EAD
АКУСТИКА: KEF B&W
TANNOY, CELESTION, DALI, CASTLE, CERWIN VEGA, NHT, TDL
КАБЕЛИ, ПОДСТАВКИ ПОД Hi-Fi
DVD
ДОМАШНИЙ КИНОТЕАТР:
Dolby Prologic, AC-3, THX, DTS
Для покупателей: зал для прослушивания, консультации специалистов, помощь в установке аппаратуры в домашних условиях, гибкая система скидок, индивидуальный заказ.
телевизоры, видеомагнитофоны:
Panasonic
полный ассортимент
PHILIPS
MATCHLINE
м. «Павелецкая», ул. Садовническая, 74.
784-7595, 953-5592, 953-0444, 953-3242, 953-4923, 951-3946, 951-2346. www.solyaris.ru

плекты. Например: ПКД "А", усилитель "В", АС "С", межблочные кабели "D", кабели к АС "Е", аксессуары "F", комната прослушивания "G" и т. д. и т. п.

Безусловная ценность и преимущество этого метода состоят в том, что, применяя его, мы не можем услышать ничего, кроме того, что именно нам и нужно — звучание аудиокомплекта. Кстати, читатель по достоинству оценивает такие экспертизы и нередко приобретает хорошо и со вкусом протестированный комплект. Увы, и недостаток простейшего метода налицо. Как редакция, так и читатель, и рекламодатель, как основной двигатель писательского прогресса,— все хотят видеть экспертизу именно *компонентов*, а не комплектов.

Вот тут-то и начинается чехарда. На пути *достоверной* экспертизы встают такие препятствия, что правильно обойти их последствия удается очень немногим.

Долгое время специалистам казалось, что правильный подход (тот самый "подход 2") состоит в создании "более высококлассного"[2], *"прозрачного"*, *"эталонного"* тракта.

Подход этот безусловно обоснован, научен и имеет право на жизнь. Как никакой другой он позволяет выявить *разницу* в звучании различных компонентов (наверное — в процессе функционирования, сами по себе ни транспорты, ни кабели, ни даже УНЧ не звучат). Если тестируемых компонентов много и целью экспертизы является сравнение, то "подход 2" оказывается эффективным. Да и слова для сравнительной оценки звучания (о вербализации услышанного, то есть о словесном его описании, мы прочитаем чуть позже) подбираются легко: мягче — жестче, звонче — глуше, прозрачнее, чище и т. п. Но и недостатки этого подхода весьма суровы. Так как это важно (мы ведь критикуем и AES, и ГОСТ, и чуть ли не всю современную экспертизу), опишем их подробно.

Недостаток 1. Читатель имеет дома вполне определенный комплект. За 500 у. е., за 3000 у. е. или даже дороже. Но, как правило, он не имеет *того же самого* или даже подобного "эталонного", "прозрачного" тракта, стоящего частенько на несколько порядков дороже. Какой смысл мне, думает просвещенный читатель, знакомиться со звучанием "B & W DM-602" в вашем "прозрачном" тракте за $25000, если на деле моему усилителю "Marantz PM-57" от "DM-602" просто "сплохеет"? И он прав.

Недостаток 2. "Прозрачен" ли тракт, или нам это только кажется, или "хочет казаться"? "Эталонен" ли он, и кто утвердил этот эталон?

Практика показывает, что два полных "эталонных" тракта могут звучать хорошо, но радикально по-разному.

"Прозрачный тракт"— очень условное понятие, и пользоваться им, равно как и основанным на его применении методом, надо весьма осторожно.

Недостаток 3. Даже смирившись с предыдущими недостатками, не следует забывать о такой "мелочи", как взаимодействие компонентов. Например, тестируемый усилитель может "взаимовлиять" как с "прозрачно-эталонным" ПКД, питающим его сигналом, так и (тем более) с последующими "эталонными АС". Степень этого взаимодействия, радикально влияющего на звук, как правило, бывает мало изучена постановщиками эксперимента и абсолютно не знакома читателю.

Опасен недостаток 3. По сути он сводит "подход 2" к "подходу 1".

Список недостатков можно продолжить.

Кстати, очень обидно, что кое-кто, и мы в том числе, пользуется "подходом 2" безапелляционно. Читатель при этом нередко получает информацию о звучании, которое ему никогда не придется услышать.

Популярность "подхода 2" связана с его кажущейся научной обоснованностью, но наши "1" и "3" не оставляют от нее камня на камне.

Продолжение части 1. Что же делать?

Сначала о том, что проще. А именно — о том, чего не нужно делать. Всецело полагаться на описанные подходы либо на какие-то другие, не потрудившись разобраться что к чему. Если дополнить безграмотное пользование, например, "подходом 2", убого-доморощенным лексиконом, сдобрить созданный опус изрядной долей выдумки и отсебятины... то, при определенном стечении обстоятельств, может получиться очень даже неплохая статейка, которую с аппетитом проглотит большая часть читателей (сказала бы вездесущая собачка[3]).

[2] Чем тестируемый компонент.

[3] Кстати, пятилетие спустя пора напомнить читателю, что персонаж этот, изрядно сдабривающий сухость нашего технического языка, реален. Она уже не молода, моя милая, ласковая и безмерно дорогая мне дворняжка, идея озвучивания которой пришла уж как четверть сотни номеров назад. 8 лет — собачья зрелость, но маленькая собачка — до старости щенок, и, надеюсь, моя лохматая еще долго сохранит свое остроумие. Писем ей от тебя, уважаемый читатель, по-прежнему приходит немало (а М. А. обвиняет К. К. в зоофилии...— *Прим. С. Луши*).

Что еще нужно?

Нужна правда. А ее нет. Есть явление, имя которого в нашем лексиконе носит порой самые разнообразные оттенки. Это так называемая аудиотусовка.

Собирается энное число индивидов, и каждый начинает вещать о своем. Уберите из некоторых аудиотекстов шикарные фото, чуть-чуть приоткройте завесу псевдонаучности и...

...И все же, что делать?

Первое. Имея в виду ограниченность подходов 1 и 2 и постоянно грамотно напоминая о ней читателю, все же пользоваться ими по мере возможности.

Второе. Использовать при тестировании более сложные и совершенные способы, к описанию которых мы и перейдем.

Один из этих способов, наиболее, как мне кажется, эффективный, хотя и сложный, заключается в прослушивании компонента в целой группе окружения — например в комплектах А, В и С.

Скажем, испытывая усилитель, вразумительно описать *особенности, специфику* его звучания при смене АС, при смене ПКД, при смене соединительных кабелей.

Извлечь из серии испытаний рациональное зерно и умело донести его до читателя — большое искусство. Наиболее толковые из нас владеют им лишь в ограниченной мере. Уж очень трудоемко. Сам знаю. Сам ленив.

Есть еще неплохой способ, хотя тоже непростой. Берется тракт, совсем не обязательно эталонный, но:

а) адекватный обследуемому компоненту, хотя бы по цене;

б) знакомый, если не большинству, то многим читателям, то есть никак не "вычурный";

в) по возможности состоящий из компонентов, мало влияющих друг на друга.

И вот в этом тракте тестируется испытуемый образец и еще с десяток схожих объектов. При этом эксперт обращает внимание исключительно на *разницу* в звучании, к тому же есть надежда, что читатель *знаком* со звучанием некоторой части объектов сравнения, и ему, таким образом, будет легче составить мнение о главном тестируемом объекте.

Больше дельных способов тестирования я не знаю, и считаю, что все остальное — от лукавого.

Часть 2. Как рассказать о том, что мы слышим?

Такой заголовок в "АМ" уже присутствовал. Он хорош, и нам не надо другого.

Читатель, наверное, заметил, что эксперты наиболее уважаемые (В. М. Зуев) или отягощенные должностями и учеными степенями (С. Таранов, М. А. Сергеев, И. А. Алдошина да и я, К. К.) особенно скупы, до сухости сдержанны в эмоциях и словесном потоке при описании звучания. М. А., например, помимо ссылок на терминологию AES (к этому мы еще вернемся), все чаще вербализует итоги экспертизы примерно так: "В целом аппарат А мне понравился". И для многих читателей, с пеленок "АМ" знакомых с творениями М. А. Сергеева и заочно считающих его своим карманным аудиоэкспертом, журнальным "домовым", этого совершенно достаточно.

Это здравый и достойный подход, естественно, не свободный от недостатков. Каждый журнал имеет лишь единицы аксакалов, чье мнение если и не всеми разделяется, то стабильно известно и авторитетно. Большая удача, если аппарат опишут два-три хорошо известных эксперта. Хотя бы кратко.

Теперь немного критики. "Критиковать и возмущаться каждый могет",— говаривал великий сатирик.

Совершенно очевидно, и мы это сегодня же обсудим, что за годы и столетия сложились устойчивые словосочетания, вербализующие наши ощущения от звучания: громче — тише, выше — ниже, мягче — жестче, звонче — глуше, локализованно — размыто и т. д., и т. п. Появление в этом списке слов *темно, светло, живо* (*мертво*?) уже наводит на некоторые мысли, а вот от *толсто, жирно, криво, сексуально* и подобных я просто, извините за выражение, тащусь. Большинству здравомыслящих читателей необходима доходчивая, правдивая информация, а не поддержание ощущения аудиотусовки любой ценой.

В неменьшей степени удивляют меня некоторые технические аспекты субъективной экспертизы. Тестирует, например, кто-либо АС с АЧХ от 65 Гц (−12 дБ) объемом 3–5 литров и сообщает читателю, что "комната прослушивания, к удивлению (?!!), наполнилась истинно филармоническим басом".

Не буду комментировать.

Бывает просто смешно, когда компонент, абсолютно для симфонической музыки не предназначенный, на ней тестируется. Весело, когда по какой-то причине в тест-фрагментах присутствуют произведения, известные лишь узкому кругу лиц (не боюсь показаться музыкально безграмотным, но, мне кажется, фрагменты должны быть хотя бы популярны).

Не станем заострять на этих мелочах внимание. Расскажем лучше об общеизвестном.

Я уже упоминал, что и ГОСТ и стандарты других стран имеют рекомендации по организации прослушивания, а также по обработке и описанию мнений экспертов.

Скажу прямо — требования ГОСТ, сформулированные на заре эпохи high end, воспринимаются сегодня с улыбкой. Единственное, что мы имеем на сегодняшний день,— это слабые, не всегда конкретные, противоречивые, но: *а)* общепризнанные и *б)* общеизвестные — так называемые "Рекомендации AES-20-96". Дальнейшее изложение мы посвятим рассказу именно об этих рекомендациях, тем более что на наших страницах этого никто еще не делал[4].

Рекомендации, разработанные в основном для тестирования АС, содержат более 30 конкретных пунктов ("локализация", "октавный баланс") и на самом деле прекрасно подходят для субъективной оценки любого компонента аудиотракта.

Первая часть рекомендаций затрагивает аспекты, касающиеся неравномерности АЧХ тракта (компонента и т. д.)[5], и идентифицируется одним термином "*спектральная однородность*".

В этом разделе речь идет, к примеру, об *окрашивании*, вызываемом ощущением спектральной неоднородности (в простейшем случае — пиками или провалами АЧХ) в так называемых третьоктавных полосах $\Delta f = \log_2([f + \Delta f]/f) \approx 1/3$. Скажем, "гудящее", "ящичное", "металлическое" окрашивание. Заметим, что, даже пользуясь общепринятыми рекомендациями, мы в конечном счете тоже употребляем хоть и устоявшуюся, но в определенной мере житейскую терминологию (термины вроде "ящичный призвук").

Если аналогичные процессы происходят в более широких полосах $\Delta f = \log_2([f + \Delta f]/f) \approx 1$, говорят об "октавном балансе". Последний может заявлять о себе в самых различных проявлениях. Например, нарушение октавного баланса: естественность человеческого голоса (вокал) может быть утрачена в результате "непорядков" в районе 160–200 Гц (расположение центра "октавы"), а аналогичные процессы в районе 4 кГц влияют на "ясность", от подавления ее до подчеркивания.

Не будем разъяснять и так понятные подпункты Рекомендаций "баланс от низких к высоким" и "ширина частотного диапазона". Лишь еще раз обратим внимание читателя на то, что эти привычные термины в данном случае относятся не к измерениям, а к *субъективным ощущениям эксперта*.

Широкий круг вводимых Рекомендациями терминов касается пространственных характеристик звучания. Здесь эксплуатируются понятия звуковой панорамы, ее равномерности, расположения, мнимых источников звука (по-русски — КИЗ, кажущийся источник, как назвал его мой коллега профессор-акустик Ю. А. Ковалгин) и степени их локализации и разделения.

Важный параметр, а с ним и вводимый AES термин "открытость", он же "прозрачность". Мы в своих статьях частенько подразумеваем под ним что угодно, Рекомендации же строго связывают "прозрачность" с невозможностью локализовать на слух сами акустические системы, что характеризует, естественно, не только АС, но и весь тракт. В хорошем тракте слушатель с закрытыми глазами ни в коем случае не должен суметь указать направление на АС, даже при умеренном перемещении в пространстве, либо покрутив головой. Учитывая, что Рекомендации AES-20-96 будет эксплуатировать и следующая моя статья, пока с этим разделом покончим.

Важный, хотя и близкий по смыслу к предыдущему, большой раздел Рекомендаций касается передачи характера пространства (помещения записи). Анализируя звучание тракта, эксперт должен обратить внимание, а затем доходчиво довести до потребителя сведения о таких параметрах, как "пространственность", "диффузность"[6], "фазовость", "передача отношения прямого звука к реверберирующему", "передача размеров пространства", "спектральная однородность реверберации". Как видно, в этой группе терминов есть как общепонятные, так и требующие пояснения.

Например, реверберация — наличие довеска в звучании объекта, зависящего от окружающего пространства. Ведь всем ясно, что, скажем, скрипка будет по-разному звучать в концертном зале, в заглушенной камере, в открытом пространстве, в соборе, в маленькой комнате. Человек, впервые оказавшийся в филармоническом зале на репетиции оркестра (в отсутствие полутора тысяч слушателей), бывает

---

[4] AES-20-96. AES Recommended practice for professional audio-subjective evaluation of loudspeaker. N. Y., 1996.

[5] Понятно, что эта неравномерность может оказаться как реальной, то есть определяемой приборами, иногда даже при синусоидальном тест-сигнале, так и кажущейся, воспринимаемой слухом в силу других, более сложных и глубоких причин.

[6] Это в том случае, когда удается воспринять отраженное звучание как приходящее с разных направлений.

просто поражен тем, насколько иначе звучит оркестр. Это связано со снижением "демпфирования" помещения, с увеличением реверберации.

Попутно заметим, что реверберационные характеристики, создающие "атмосферу зала",— важнейшее качество тракта. Если тракт хорошо работает по этому пункту, то в нем заведомо все неплохо и по многим другим пунктам также можно ждать успеха. Истинная картина реверберации зависит от многих факторов — помещения записи, работы звукорежиссера (например, расположения и качества микрофонов), аппаратуры записи, носителя и "бережности" переноса на него фонограммы, тракта слушателя и, особенно, от реверберационных свойств комнаты прослушивания.

Следующий раздел Рекомендаций называется, по моему мнению, не совсем удачно: "Динамика отображения изменений громкости", и касается в основном ощущений эксперта, вызываемых искажениями. Здесь предлагается обратить внимание на максимальную громкость (например, АС), на переходные искажения ("импульсный отклик", способность тракта четко воспроизводить "ударные нагрузки": барабан, щипок струны и т. п.).

Акцентируются "компрессия", "модуляция" (термин сродни "интермодуляции" в измерительной технике; нередко прохождение через тракт басов вызывает заметное изменение ощущений от составляющих других регистров); "ясность *pianissimo*", "напряженность и резкость"[7], касающиеся "чистоты громкости" и соответствующих ощущений слушателя.

Последние пункты: "слушательская усталость", на которой останавливаться не будем, и "стабильность"— сохранение всего, о чем мы писали, при изменении месторасположения слушателя.

Такова, собственно, суть Рекомендаций AES-20-96.

Заключение. Так как же быть с тусовкой?

Теперь, уважаемый читатель, представь, что все авторы "АМ" (и других изданий) начали проводить тестирование в строгом соответствии с рекомендациями AES. Исчезнут музыкальные лирические отступления в тест-рецензиях, пропадет живость языка, индивидуальный авторский подход. Определенная часть читателей, конечно, будет довольна. Собственно *аудиотехнической* информации в журнале окажется больше в несколько раз. Но! Пропадет аудиотусовка. В том самом единственном хорошем, хотя и жаргонном смысле.

Я, как один из старейших авторов журнала, считаю себя вправе давать общие оценки, к тому же болезненно (может, даже излишне) отношусь к техническому браку. Понимаете, уважаемые читатели, что та самая *тусовка* (обещаю, что использую это слово в последний раз) только тогда эффективна, когда происходит обоюдоинтересный обмен мнениями представителей одного круга интересов, когда не искажается *истина*, а она и в объективной и в субъективной экспертизе *одна*. Если, конечно, не ограничиваться столь краткой экспертизой, как глубокоуважаемый М. А., кстати, мой первый учитель в аудиотехнике.

Сегодня я больше ничего не скажу. Думаю, за пять лет "АМ" воспитал когорту читателей, которые осилят мое скучное на этот раз повествование и поймут, о чем я хотел сказать.

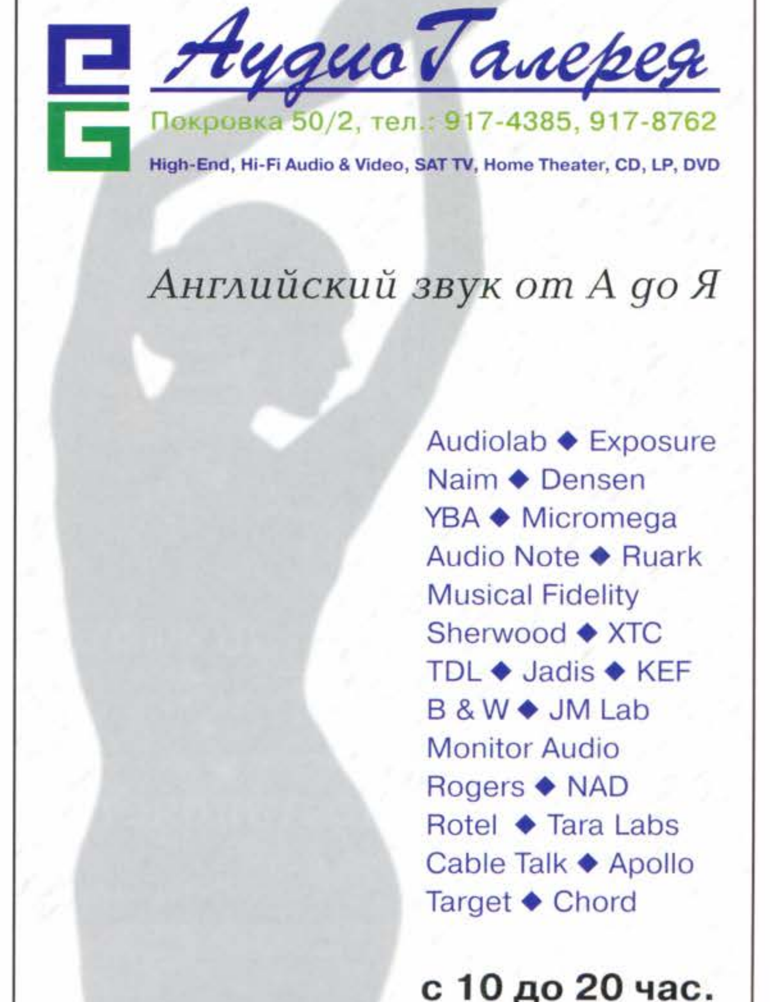
Как всегда, буду рад вашим письмам.

Ваш К. К.

[7] Вот опять литературные термины не намного более понятные широкому читателю, чем те, которые мы критиковали в начале статьи. Увы, будем утешать себя тем, что теперь они считаются общепринятыми.


ИМПЕРИЯ ЗВУКА®
АУДИО АППАРАТУРА
ДОМАШНИЙ КИНОТЕАТР
Санкт-Петербург,
Лесной пр., 65, корп. 6Ф
(вход с улицы Харченко)
тел. (812) 245-3719
факс (812) 183-6050
МЫ НЕ ПРОДАЕМ ТЕХНИКУ,
МЫ ДАРИМ ЗВУК


АРТ ТЕК HI-END AUDIO
Aphex
Audio Note
C.E.C.
Chord
Coldring
Copland
Denon
Dynavector
In Akustik
JM lab
Lat International
Lightspeed Audio
John Shearne
Marantz
Monitor cable
Oehlbach
Primare
Project
Ruark
Sennheiser
Sonic Link
Sonus Faber
Tannoy
TEAC
Эксклюзив
«Ruark Excalibur», «Audio Note Ankoru»
Москва, Еропкинский пер. д.14., тел. 291-4421, 291-9201
11.00 — 20.00 (кроме воскресенья)


АудиоГалерея
Покровка 50/2, тел.: 917-4385, 917-8762
High-End, Hi-Fi Audio & Video, SAT TV, Home Theater, CD, LP, DVD
Английский звук от А до Я
Audiolab ◆ Exposure
Naim ◆ Densen
YBA ◆ Micromega
Audio Note ◆ Ruark
Musical Fidelity
Sherwood ◆ XTC
TDL ◆ Jadis ◆ KEF
B & W ◆ JM Lab
Monitor Audio
Rogers ◆ NAD
Rotel ◆ Tara Labs
Cable Talk ◆ Apollo
Target ◆ Chord
с 10 до 20 час.

Владимир ПАВЛИКОВ

Результаты измерений параметров АС

"Heybrook Prima-2/B"

Очень хорошую АЧХ портит неравномерность в области высоких частот 10–20 кГц. Обратите внимание на уравновешенность характеристики и сравнительно высокую чувствительность АС. Все измерения АЧХ для журнала я провожу при одинаковых условиях: напряжение 2,83 В и расстояние до микрофона 1 метр — вне зависимости от номинального сопротивления АС. (В № 4 (27) 99 было ошибочно указано напряжение 2 В.) Эти акустические системы при значительно меньших габаритах и более высоком сопротивлении обеспечивают тот же уровень звукового давления, что и другие АС, принимающие участие в сегодняшнем тестировании. Следовательно, масса подвижной системы у "Heybrook Prima" намного меньше. Об этом говорит и тенденция к подъему АЧХ выше 600 Гц, сглаженная фильтром. Стремление сохранить ровность АЧХ в диапазоне до 2000 Гц приводит к небольшому провалу около 3500 Гц. Высокочастотник, видимо, не в состоянии помочь в этом диапазоне. Несмотря на некоторое упрощение звука, высокая чувствительность делает его привлекательным, динамичным и живым.

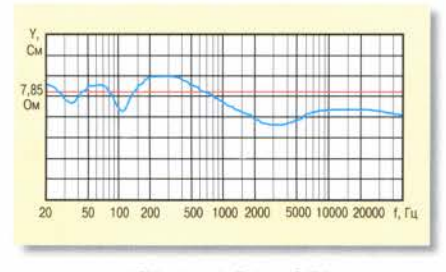
"Energy C2"

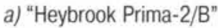
Типичная характеристика для "вкусного" звучания: с небольшим прогибом на средних частотах — и очень глубокий для таких габаритов бас. Следует обратить внимание на плавный характер изменения звукового давления без серьезных местных нарушений. Это очень ценное свойство для достижения высокой комфортности звучания. Пик выше 20 кГц не в счет — он узкий и находится за пределами слышимого и воспроизводимого проигрывателями CD диапазона частот. Чувствительность, указанная в данных изготовителя, сильно завышена.

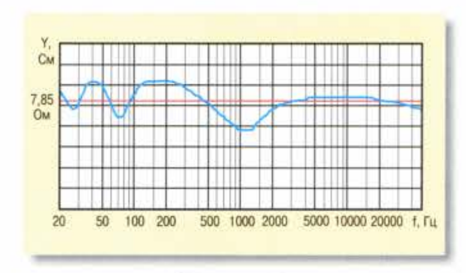
"Dynaudio Audience 60"

Ступенчатая АЧХ ухудшает количественный баланс, но зато позволяет по-настоящему развернуться верхнему диапазону и создать ощущение высокой чувствительности. Жалко портить сильным ослаблением такой высокочастотник. Ровность участков характеристики говорит сама за себя.

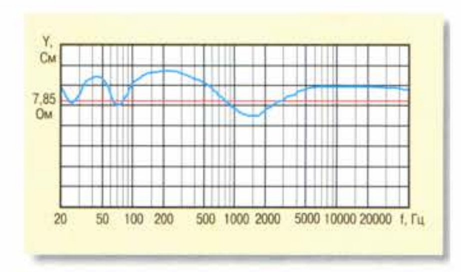
Частотная характеристика проводимости (величины, обратной модулю полного электрического сопротивления) АС




а) "Heybrook Prima-2/B"

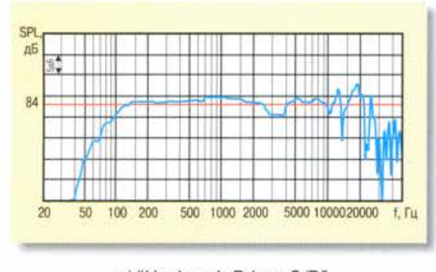


б) "Energy C2"

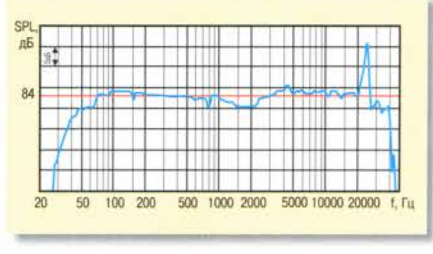


в) "Dynaudio Audience 60"

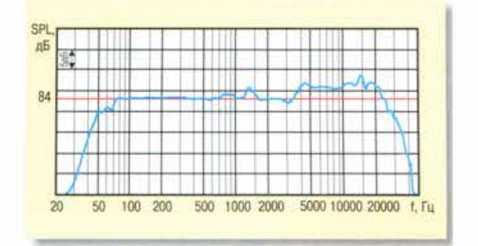
АЧХ АС на акустической оси. Расстояние до микрофона 1 м, U = 2,83 В




а) "Heybrook Prima-2/B"



б) "Energy C2"

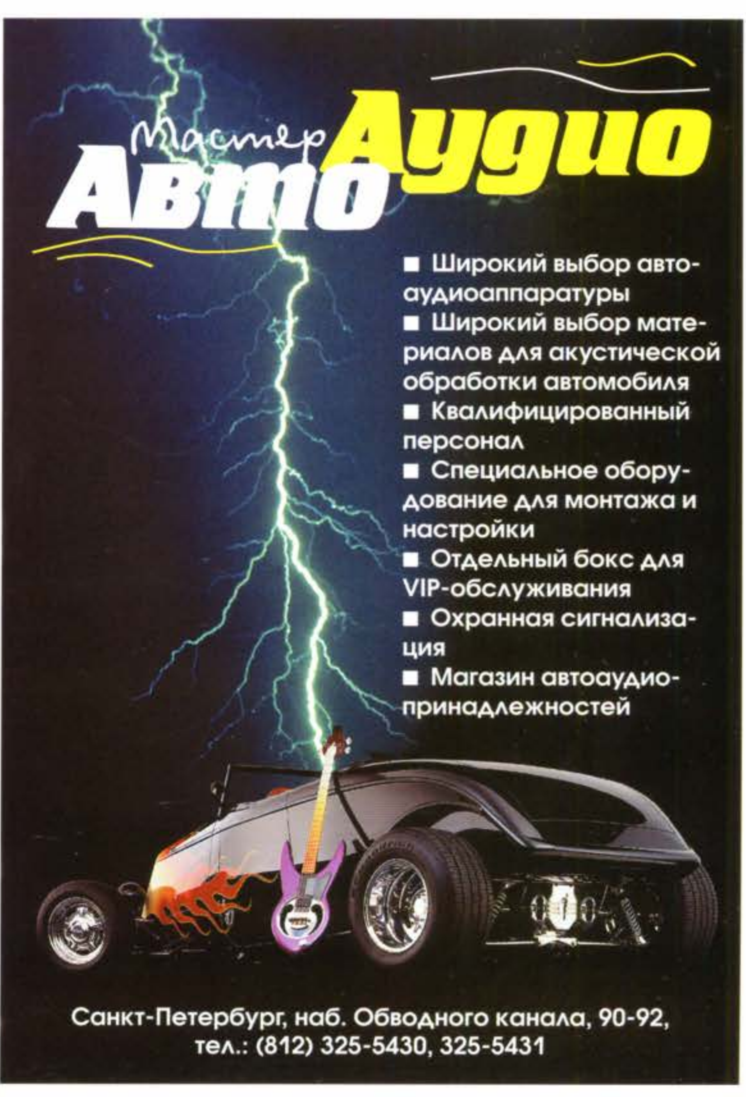


в) "Dynaudio Audience 60"

Технические параметры АС по данным измерений (ГОСТ 16122-87)

	"Heybrook Prima-2/B"	"Energy C2"	"Dynaudio Audience 60"
Номинальное сопротивление, Ом	6	4	4
Минимум сопротивления, Ом	5,3	4,4	3,4
Уровень характеристической чувствительности, дБ	83,5	81,5	82,5
Уровень чувствительности при 2,83 В, дБ	85	84,5	85,5
Диапазон воспроизводимых частот при спаде АЧХ –8 дБ, Гц	63–20000	35–20000	42–25000
Неравномерность АЧХ, дБ	±3	±2,5	±2,5


высококачественные
ДИНАМИКИ
КОНСТРУКТОРЫ
акустических
систем
peerless seas morel
www.arkada.com
812 327-9048
812 327-0048


Мастер Аудио
Авто
■ Широкий выбор авто-аудиоаппаратуры
■ Широкий выбор материалов для акустической обработки автомобиля
■ Квалифицированный персонал
■ Специальное оборудование для монтажа и настройки
■ Отдельный бокс для VIP-обслуживания
■ Охранная сигнализация
■ Магазин автоаудиопринадлежностей
Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 90-92,
тел.: (812) 325-5430, 325-5431

Константин НИКИТИН

Басы.
Обратная связь

Как быстро минули три года с тех пор, как мы, вооружившись плащами и зонтиками, загрузив в старую резиновую байдарочку изрядное количество "Довганя" (как почему-то заметил один из наших читателей), а также мешок писем, создавали с лохматой подругой "Имитацию отпуска" (см. "АМ" № 4 (9) 96, с. 67).

Давно покоится на десятиметровой глубине наше славное плавсредство, поименованная шестидесятипроцентная вода почему-то напрочь исчезла из продажи несмотря на нашу скрытую рекламу...

Луша. А письма все идут и идут, и отпуска как не было, так и нет...

Как когда-то и обещали, мы отвечаем на письма по нашему циклу статей "Там, где живут басы"; начнем с послания Игоря Хайруллина из Москвы.

Обладая некоторой технической подготовкой и неначатым радиотехническим образованием, с удовольствием читаю статьи в вашем журнале, [касающиеся] технических вопросов, как, впрочем, и другие. Например, нравятся статьи, посвященные описанию и объяснению принципов работы разных аппаратов. В последних номерах радует появление серии статей, [где описываются] принципы работы акустических систем разного типа. И все было бы хорошо, но удивляет недосказанность, недопонимание основных моментов, остающееся после прочтения. Например, в статье написано, кем и когда был запатентован тот или иной принцип построения акустического оформления, далее следуют пространные объяснения достоинств и недостатков этого принципа. Но сам принцип, его физическая суть так и остается скрытой от читателя. Насколько мне известно, практически все макрофизические явления можно объяснить, как говорится, "на пальцах", что было бы небесполезно сделать и в данном случае. Далее я постараюсь пояснить свою мысль.

В статье "Там, где живут басы (2)" написано буквально следующее: "Представим, что диффузор «летит» внутрь корпуса. Но и труба фазоинвертора в это время всасывает воздух..." По прочтении этого места, у любого нормального человека, имеющего основы технических знаний, должно что-то замкнуть в голове... Если дуть в трубу, то трудно ожидать, что с другого ее конца воздух также будет всасываться — скорее наоборот. Я полагаю, что в момент появления сигнала так и будет: при движении диффузора внутрь корпуса воздух из фазоинвертора будет выходить (кстати, если это так, то вот еще один недостаток фазоинвертора). Но для процесса колебаний диффузора, видимо, это утверждение становится не совсем верным. Не так уж [сложно], полагаю, было бы пояснить, вследствие каких явлений противофазные колебания диффузора и воздуха в фазоинверторе переходят в синфазные (или близкие к ним). Связано ли это с размерами корпуса, расстоянием между диффузором и фазоинвертором? Если связано, то каким образом и почему?

Луша. Удивляюсь, как один человек может задать столько вопросов? А с "недоговорением" он вас с И. А. действительно здорово подцепил. Кстати, Костик, хочешь анекдот свеженький? Подруга в бане рассказала...

Едет на лодке глухонемой дворник с собачкой. Собачка и так на него посмотрит и эдак – а он все глаза отводит.

– Слышь,– говорит собачка,– Герасим... Чего-то ты сегодня не договариваешь...

К. К. Ну и?..

Луша. А вот, я думаю, и волнуются читатели, что мол, раз недоговорили, другой недоговорили...

К. К. ???

Луша. А потом кирпич на шею и концы в воду...

К. К. Ну слава Богу. А я уж думал, мы в технике где-то ошиблись.

Теперь по существу. С физической сутью – прав читатель Хайруллин. Исправимся. А чтобы в голове не замыкало, объясним ситуацию.

Прежде всего – для анализа принципов работы АС мы выбрали самый простой способ — синусоидальное воздействие. Понятно, что, если диффузор совершает очень медленные синусоидальные колебания, будет так, как пишет Игорь: диффузор двигается внутрь, а воздух из фазоинверсного отверстия — наружу. Диффузор при этом не чувствует "противодействия воздуха", то есть оказывается раздемпфированным. Теперь пусть частота повышается. Понятно, что между двумя колебательными процессами (диффузора и воздуха в трубе) появляется и все увеличивается фазовый сдвиг: колебания воздуха в трубе отстают все больше. Отставание это тем значительнее, чем выше инерционность воздуха в трубе и чем меньше упругость воздуха в ящике. Понятно, что рано или поздно возникнет частота, при которой "всасывание" воздуха трубой будет соответствовать во времени движению диффузора уже не наружу, а внутрь. Понять, что решающее значение в этом процессе имеет упругость воздуха, несложно. Устремите упругость к бесконечности...

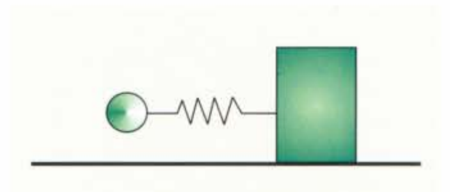
Луша. То есть, залейте все водой?

К. К. ...и уже практически на любой частоте инверсия фазы будет невозможна. Диффузор будет загонять воду внутрь, а дырка синфазно выливать ее наружу.

Суть функционирования фазоинвертора заключается в том, что частота инверсии фазы не просто присутствует, но выбирается равной одной из характерных частот двух связанных колебательных систем, первая — диффузор, а вторая — масса воздуха, присоединенная к трубе и "висящая" на пружине — упругости воздуха в ящике. В этом случае процессы носят выраженный резонансный характер, мы наблюдаем максимум в излучении трубы и одновременно максимум демпфирования диффузора, что позволяет ему не просто гонять воздух, а отда-

вать максимальную колебательную энергию.

В широком диапазоне ни изменение формы ящика, ни расстояние между головкой и отверстием роли не играют. На характерных частотах в ящике идет упругий газодинамический, а не волновой (как, например, в трансмиссионной линии) процесс. Все составляющие процесса могут рассматриваться как элементы с сосредоточенными параметрами. Наиболее простая аналогия — колебания грузика на пружине:



Ясно, что ход процессов будет определяться именно упругостью пружины, а не ее длиной. Кстати, взяв пружину помягче и имея руки пошустрее, вы многое сможете понять в работе фазоинвертора, поставив несложные опыты с колебаниями.

Луша. А вот многие наши читатели считают, что "руки пошустрее"— это обязательно что-либо из серии "сделай сам". С подобными просьбами к нам обращаются Марат Валеев из Казани, Сергей Распопов из Самары, А. Ситников из Новгорода, Валентин Скворцов из Киришей Ленинградской области и многие, многие другие.

К. К. Чувствую, подруга, здесь без фанеры, пилы и клея не обойдется. Порывшись в лабораторном хламе, мы с М. А. Сергеевым нашли неплохую отечественную головку типа 200ГДН-1.

В паспорте головки была указана резонансная частота (35 Гц), а вот про величину добротности Q_{ts} в отечественных паспортах любят писать что-нибудь вроде 0,5 ±0,2 (???) — с такой точностью не то что фазоинвертор, закрытый ящик не спроектировать.

В связи с вышеизложенным мы с М. А. измерили все что нужно и получили: f_s = 38 Гц; Q_{ts} = 0,33; V_{as} = 112 дм³.

Луша. А неплохую головку выпустила наша промышленность!

К. К. Особенно если учесть, что купили мы ее за $12[1].

[1] Известно, что последние статьи про АС я пишу вместе с И. А. Алдошиной, без которой этот труд был бы для меня тяжеловат. Достав из пыли головку, я спросил у И. А., слышала ли она про такие и видела ли когда-нибудь. Ответ был более чем скромен, только вот фраза "Какая же это ... головку из ВНИИРПА стащила и вам продала" меня чуть-чуть позабавила. Понятно, конечно, что вопрос мой был не продуман: И. А. в те времена как раз была главным разработчиком этих 200ГДН!..

Луша. Меня, положим, купили за $5, хотя рядом продавались собачки и по одному... Но вчера...

К. К. Воспользуемся формулами из наших с И. А. статей:

$V_B = Q_{ts}^{2,87} \times 15V_{as} = 0,043 \times 15 \times 112 = 72$ дм³;

$f_B = Q_{ts}^{-0,92} \times 0,42f_s = 2,76 \times 0,42 \times 38 = 43,5$ Гц;

$f_{ЗАЧХ} = Q_{ts}^{-1,43} \times 0,26f_s = 4,85 \times 0,26 \times 38 = 47$ Гц.

Для определения параметров трубы удобнее воспользоваться номограммой со с. 151 в "АМ" № 3 (26) 99, откуда имеем: L = 20 см, d = 15 см.

Габаритные размеры корпуса — произвольные, главное, чтобы и головка и труба успешно разместились и объем ящика соответствовал $V_в$.

Наш ящик был сделан из 18-миллиметровой многослойной фанеры (передняя панель — два слоя фанеры, проклеенных и стянутых шурупами, то есть 36 мм). Кстати, подойдет и ДВП (MDF). Стенки собраны в шип, то есть после выполнения ряда восемнадцатимиллиметровых запилов. Возможны и другие варианты. Переднезадние, верхненижние и боковые панели дополнительно укреплены стяжками и распорками, стяжка — стальной прут диаметром 8 мм, распорка — брусок, сделанный из березы. Внутренние стенки оклеены мягкими ватно-марлевыми ковриками толщиной 6 см (всего около 2 кг технической ваты). Если использовать тридцатимиллиметровую ДВП, никакого дополнительного укрепления, может, и не потребуется.

Все измерения проводились в салоне "Автоаудиомастер" на Обводном канале, где мы с подвернувшимся как нельзя более кстати М. А. обнаружили также красавицу-головку неотечественного производства "JL Audio 15W6", тоже диаметром 15 дюймов, и, конечно, тут же ее обмерили: f_s = 17 Гц; Q_{ts} = 0,78; V_{as} = 258 дм³.

Теперь $V_B = 0,78^{2,87} \times 15 \times 258 = 1935$ дм³ (у собачки шерсть встала дыбом...);

$f_B = 0,78^{-0,92} \times 0,42 \times 17 = 9$ Гц;

$f_s = 0,78^{-1,43} \times 0,26 \times 17 = 6,5$ Гц.

Какой же из всего этого можно сделать вывод?

Луша. *Первое.* Расчетные объемы ящиков V_B соотносятся примерно как цены динамиков.

Второе. Частота настройки во втором случае рассчитана в основном на психотронный эффект.

Третье. Головку надо ставить в автомобиль, при этом авто используется как двухкубометровая колонка, а музыку слушают вокруг.

К. К. И наконец, четвертое и самое главное. Первая головка как нельзя лучше подходит для мощного и компактного сабвуфера. Импортная красавица, наверное, лучше подойдет для другого оформления, скорее всего — типа free air. Замечу, кстати, что частота среза отечественного сабвуфера вышла не низкой, что говорит о реализации характеристики квазитретьего порядка. Это обеспечит упругий, незатянутый бас и огромную (что усугубляется высокой чувствительностью головки) отдачу. Замечательная компактность сабвуфера позволит использовать его в небольших (до 50 м³) помещениях, приставляя к нему сверху мини-мониторы вроде "Acoustic Energy I Ser. II" или "Castle Isis". Продолжим чтение писем об АС.

В своем стремлении все предельно упростить не перегибаете ли вы палку? Неужели весь звук определяется горсткой параметров Q_{ts}, V_{as}, f_s? *Неужели ничего не зависит от конфигурации АС, от хода диффузора, его площади, толщины стенок и т. п.? Лет 20 назад, будучи еще совсем молодым, я пытался сделать АС с басами на паре 8ГД-1. На настройку фазоинвертора на слух ушел почти год... Собираетесь ли вы продолжать теоретизировать или все же попытаетесь рассчитать какой-нибудь ящик?* Это пишет нам читатель В. Скворцов из города Кириши.

Луша. Ага... Значит с предыдущей коробочкой с 200ГДН-1 мы в точку попали! Вот вам г-н Скворцов... Восемь гэдэ-один, восемь гэдэ-один!..

К. К. *(продолжает цитировать письмо). Категорически не согласен с тем, что АЧХ и ФЧХ в АС связаны однозначно, хотя в глубине души понимаю, что в этом что-то есть. Иначе почему же колонки с очень похожими АЧХ звучат по низам совсем различно?*

Луша. Да, этот Кулибин не уймется! К. К., когда отвечать-то будешь?

К. К. Да я уж и не знаю, с чего начать...

Конечно, читатель всегда прав. "Горстка параметров" $\{Q_{ts}, V_{as}, f_s\}$ позволяет оценить необходимые параметры АС $[V_B, f_B, f_{3АЧХ}]$ с точки зрения неплохой, но весьма ограниченной модели. Действительно, площадь и ход диффузора, диаметр и площадь сечения трубы при этом могут быть различными, но ведь мы нигде и не писали, что комбинация $\{Q_{ts}, V_{as}, f_s\}$ однозначно определит звучание!

Комбинация $\{Q_{ts}, V_{as}, f_s\}$ + $[V_B, f_B, f_{3АЧХ}]$ уже многое скажет о АЧХ, ФЧХ и импульсном отклике, особенно если $[V_B, f_B, f_{3АЧХ}]$ не связано с $\{Q_{ts}, V_{as}, f_s\}$ приведенными нами формулами. Но *звучание* — это для ушей, а не для формул.

Теперь еще раз об АЧХ и ФЧХ. Согласен, что многие устройства из области аудиотехники *минимальнофазовыми* не являются. Таковы, например, существенно нелинейные системы: проигрыватели CD, магнитофоны; даже линейную цепь с перекрестными связями можно считать неминимальнофазовой.

Но здесь дело не в этом. Как мне кажется, фазоинвертор с небольшой натяжкой можно считать минимальнофазовой цепью, АЧХ которой связана с ФЧХ простейшим образом — через преобразование Гильберта. Но: и АЧХ и ФЧХ должны быть измерены во всем частотном диапазоне — от нуля герц,— тогда не будет проблем, обычно же их так не измеряют, в результате чего и получаются "очень похожие АЧХ".

По долгу службы мне приходится разбирать и ремонтировать очень много АС. Начинку их я знаю почти наизусть. Нередко при вскрытии оказывается, что многие, в том числе и облизанно-разрекламированные вами системы внутри представляют плачевное зрелище: тонкие плохо прикрепленные провода, катушки чуть ли не со стальным сердечником, отсутствие хорошего "ватника" и т. д. С чем это связано и не дурят ли нашего брата?

Луша. Дурят. Конечно дурят! Кстати, хочешь еще анекдот?

Патологоанатом после очередного удачного вскрытия в недоумении чешет репу, приговаривая: "Странно... А человеком ведь был хорошим..."

К. К. Ну, подруга, у тебя сегодня и юмор. Хотя в оценке "дурят" ты не ошиблась. Видели мы немало хваленых колонок, разбирать которые никому не рекомендуем. Все безобразие внутри АС — в угоду дешевизне и технологичности. С большой вероятностью можно ожидать, что если применить толстенные провода, катушки с воздушным сердечником, конденсаторы с хорошим диэлектриком (и уж тем более не электролиты...), обеспечить отличное демпфирование, то звук будет лучше.

Или хуже. М. А. сказал бы, как фишка ляжет... И, в общем, оказался бы прав. Одно дело — наука, техника и технология, там *лучше не делать грубых ошибок*, другое — звук, где *уши* играют весьма немаловажную роль.

Луша. Но я бы все равно предпочла делать все по уму.

К. К. А пока — до следующих писем. ◄



Призы разыграны

В розыгрыше участвовало более 1000 купонов.

Двадцать второго ноября был вытащен счастливый купон, определивший победителя лотереи "АМ" № 4 (27) 99. Акустические системы "Audiovector C1" выиграл *Егоров Алексей Алексеевич* из г. Новочебоксарска Чувашской республики. Для получения приза победителю надлежит связаться с московской фирмой "MS-Max" по телефону (095) 234-0006.

Участники конкурса "АМ" № 3 (26) 99, правильно ответившие на вопросы, получают право на 5-процентную скидку при покупках в московском магазине "Одно Место" в течение 2000 года. Список из 472 имен победителей передан в магазин.

Предыдущие номера "АудиоМагазина" (4, 6–10, 12–28; другие номера уже распроданы) можно получить по почте, сделав предварительный заказ.

Стоимость одного экземпляра №№ 4, 6–10, 12–25 всего 25 руб.; №№ 26–28 — 30 руб. (почтовые расходы включены). Вышлите почтовый перевод на сумму, равную стоимости нужного вам количества экземпляров. В графе "Для письменного сообщения" укажите вашу фамилию, обратный адрес, требуемые номера журнала и количество экземпляров. Журнал будет выслан сразу по получении предоплаты.

При рассылке в Эстонию и страны СНГ стоимость одного экземпляра составляет 45 руб. (за №№ 4, 6–10, 12–25) и 60 руб. (за №№ 26–28); в Молдову, Азербайджан, Латвию, Литву — 60 и 80 руб. соответственно.

Деньги за отдельные номера журнала высылайте по адресу: 191002, Санкт-Петербург, ул. Рубинштейна, 40/11, ООО "М-Аудио".

По не зависящим от нас причинам мы не можем высылать журнал на адрес "До востребования".

Журнал распространяется более чем в 100 городах России, СНГ и Балтии. По вопросам приобретения журнала оптом и в розницу обращайтесь:

в Москве: "Логос-М", т. (095) 974-2131, АП "ОДА", т. 974-2132, ТД "Паблик Пресс", т. 270-0703, "Глобус Лтд.", т. 240-7405, "Метрополитеновец", т. 277-9873, "Артисс", т. 158-4692, "АРИА АИФ", т. 928-4930, "Мир Печати", т. 978-6022, "Пресса-М", т. 784-6396 и др.;

в Петербурге: "Метропресс", т. (812) 316-5849, "СИиР", т. 294-1109, "Роспечать", т. 275-3723, "Петербург Экспресс", т. 275-0941, "Балт Пресс", т. 277-2863, "Хог-Пресс", т. 540-6439 и др.;

в Беларуси: Минск, "РЭМ-Инфо", т. (0172) 84-7361, ЧП "Андреев", т. 23-7608;

на Украине: Киев, "Торм", т. (044) 227-3284, Харьков, "ВСП", т. (0572) 14-1127;

в Латвии: Рига, "Audiostars" , т. (371) 728-5831, "Янус", т. 722-6955;

в Литве: Вильнюс, "Serva SE", т. (370) 262-3596.

ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ

	первое полугодие 2000 г. (3 номера)	второе полугодие 2000 г. (3 номера)	годовая подписка (6 номеров)
в России	120 р.	120 р.	240 р.
в СНГ и Эстонии	198 р.	198 р.	396 р.
в Азербайджане, Молдове, Латвии, Литве	240 р.	240 р.	480 р.

Цены действительны только до 1 марта 2000 года.

Оплата подписки почтовым переводом по адресу:
191002, Санкт-Петербург, ул. Рубинштейна, 40/11, ООО "М-Аудио".

В графе "Для письменного сообщения" укажите вашу фамилию, почтовый адрес и срок подписки. В случае отсутствия этих данных мы не можем гарантировать получение журнала. Подписка на адрес "До востребования" не принимается.

Журнал высылается подписчикам заказным письмом или ценной бандеролью.

Если ваше почтовое отделение не принимает денежный перевод, оплату подписки можно перевести на расчетный счет ООО "М-Аудио", ИНН 7803050153, р/сч 40702810200000000560 в фил. №2 АБ "Петровский", г. С-Петербург, к/сч 30101810600000000809, БИК 044030809, код ОКОНХ 71200, код ОКПО 23094860.

Спрашивайте "АудиоМагазин" в магазинах:

Ярославль, "Браво"	(0852) 21-0564
Краснодар, "Бегемот"	(8612) 55-1621
Брянск, "Окор Плюс",	(0832) 55-1959
Владивосток, АО "Музыка"	(4232) 52-2724
"Паритет"	(4232) 32-2760
Астрахань, "Время"	(8512) 22-3633
Екатеринбург, "Орфей"	(3432) 61-6344

Errata

В "АМ" № 5 (28) 99 в статье О. Скорбященской "Преследователь" допущена неточность. Фразу на с. 120 следует читать так:

Это Мария Вениаминовна Юдина, гениальная пианистка, одной из первых исполнившая музыку Стравинского в России.

Только читатели "АудиоМагазина" могут получить призы, предоставленные компанией "MS-MAX Hi-End Centre"

Внимание! ЛОТЕРЕЯ (1)!

Приз номера 1

Межблочный кабель (1 м) "Sonic Link Vermillion", $331

Для участия в конкурсе заполните купон, вырежьте его из журнала, вложите в конверт и отправьте по адресу:

191002, Санкт-Петербург, ул. Рубинштейна, 40/11, "АудиоМагазин"

Только читатели "АудиоМагазина" могут получить призы, предоставленные отечественным производителем фирмой "Avant Electric"

Внимание! ЛОТЕРЕЯ (2)!

Приз номера 2



Ламповый усилитель "Nostalgie", $410

Для участия в конкурсе заполните купон, вырежьте его из журнала, вложите в конверт и отправьте по адресу:

191002, Санкт-Петербург, ул. Рубинштейна, 40/11, "АудиоМагазин"

Читатели, проживающие за рубежом!
Подписка на "АудиоМагазин" оформляется по каталогу агентства "Роспечать"
"Russian Newspapers & Magazines-2000".
Тел. (+7 095) 195-6677, 195-6418.
Факс (+7 095) 195-1431, 785-1470.
E-mail: ovs@rosp.ru; www.rosp.ru.
Direct subscription is also available for US and Canadian residents. E-mail (ampost@comset.net) or fax (+7 812 325-3068) our Editorial office for details.

Журнал "АудиоМагазин" размещает рекламу и частные объявления. **Ответственность за тексты рекламных объявлений несет только рекламодатель.** Реклама, содержащая ложную, по мнению редакции, информацию и/или вводящая в заблуждение, не будет принята к публикации.

Расценки на частные объявления:
150 руб. за первые 60 знаков (или менее), один номер телефона или почтовый адрес бесплатно. Максимальный объем объявления 120 знаков, цена 300 руб.
Оплата почтовым переводом.

На "АудиоМагазин" можно подписаться в любом почтовом отделении России и стран СНГ: по каталогу "Роспечать", подписной индекс 72707 и по каталогу "Агентства печати и розницы", индекс 40552.

Подписаться на Украине можно в фирме **"Саммит"**, т. (044) 290-7745, 573-9649 и в **"Киевской службе подписки"**, т. 245-2696, 212-0050, 212-0846.

Подписка в Москве — **"Курьер-Прессервис"**, т. (095) 284-5607, 280-9247.

Подписка в Интернет — www.apr.ru/pressa/index/40552

Все номера журнала можно приобрести в московских магазинах **"Одно Место"**, ул. Лобанова, д. 2/21, т. (095) 279-3661, **"Аудио Галерея"**, ул. Покровка, д. 50/2, т. 917-4385, **"Нота +"**, ул. Б. Ордынка, д. 50, т. 953-5275.

В Петербурге "АМ" всегда можно найти в казино-клубах **"Премьер"**, Невский пр., д. 47 и **"Слава"**, Бухарестская ул., д. 47, в ночных клубах **"Луна"**, Вознесенский пр., д. 46, и **"Лондон-клуб"**, наб. Черной речки, д. 41.

Рекламодатели номера

Внимание! ЛОТЕРЕЯ (2)!

Заполненные купоны, полученные не позже 1 марта 2000 года, участвуют в лотерее. Итоги будут подведены в апрельском номере журнала (№ 2 (31) 00). Приз может быть вручен в Петербурге или выслан почтой.

Ф.И.О. ____________________

Домашний адрес ____________________

____

Контактный телефон ____________________

Обязательно укажите почтовый индекс

Ксерокопии купона не принимаются. Количество купонов на одного участника не ограничено. В конкурсе не могут участвовать сотрудники журнала "АудиоМагазин" и фирмы "Avant Electric". Победители определяются жребием. Решение жюри не обсуждается. Денежные эквиваленты призов не предоставляются.

Внимание! ЛОТЕРЕЯ (1)!

Заполненные купоны, полученные не позже 1 марта 2000 года, участвуют в лотерее. Итоги будут подведены в апрельском номере журнала (№ 2 (31) 00). Приз будет вручен в Москве.

Ф.И.О. ____________________

Домашний адрес ____________________

____

Контактный телефон ____________________

Обязательно укажите почтовый индекс

Ксерокопии купона не принимаются. Количество купонов на одного участника не ограничено. В конкурсе не могут участвовать сотрудники журнала "АудиоМагазин" и компании "MS-MAX". Победители определяются жребием. Решение жюри не обсуждается. Денежные эквиваленты призов не предоставляются.

Hi-Fi 1999-2000 KENWOOD



DVF 9010

DVD-проигрыватель

24-битовая система D.R.I.V.E.II
встроенный 5.1-канальный звуковой декодер MPEG 2
встроенный декодер Dolby Digital (AC-3)
система шумопонижения
демпферный усилитель видеосигнала Q.C.L.
шестиканальный выход для многоканального формата звучания

DVF 5020 (Black)

DVD-проигрыватель

цифро-аналоговый 96 кГц 24-битовый преобразователь
встроенный декодер Dolby Digital (AC-3)
встроенный декодер DTS
встроенный 5.1-кананальный звуковой декодер MPEG 2
шестиканальный выход для многоканального формата звучания

KRF X 9992D

аудио/видео ресивер

встроенный декодер Dolby Digital (AC-3)
встроенный декодер MPEG Audio
встроенный декодер Dolby Pro Logic
обьемный звук в формате 3-stereo
система THX
6-канальный вход
выходная мощность 5x130 W
интерактивный пульт управления

KRF V 5020W (Black)

аудио/видео ресивер

- система Dolby Pro Logic, обьемный звук в формате 3-Stereo
- 6-канальный дискретный вход для воспроизведения звука в системах Dolby Digital (AC-3), DTS, MPEG
- выходная мощность 80 Вт x 5 (IHF, 1 кГц, 4 Ом)
- кварцевая синтезированная цифровая настройка PLL в диапазонах FM/AM
- функции системы радиоданных RDS: PS, PTY, TP, RT, автоматический ввод в память радиоданных при помощи функций AF и EON

DMF 9020 (Black)

минидисковый рекордер

- новая 24-битовая система REC D.R.I.V.E.II фирмы Kenwood
- система ATRAC версии 4.5
- преобразователь уровня дискретизации для записи с любого источника цифрового сигнала (32/44,1/48 кГц в 44,1 кГц)
- 2 цифровых входных и 2 цифровых выходных гнезда (1 – оптический, 1 – коаксиальный)

DMF 3020 (Black)

минидисковый рекордер

- 20-битовый ЦАП
- система ATRAC версия 4.5
- преобразователь уровня дискретизации для записи с любого цифрового источника (32/44,1/48 кГц в 44,1 кГц)
- 2 цифровых входных гнезда (оптическое и коаксиальное)
- 1 цифровое оптическое гнездо (оптическое)

DP 5090 (Black)

проигрыватель компакт-дисков

- эксклюзивный цифро-аналоговый преобразователь с 24-битовой системой D.R.I.V.E.
- поиск пикового уровня
- 2 цифровых выхода (оптический и коаксиальный)
- 3 режима вывода текстовой информации
- автоматическая синхронная запись с компакт-диска CCRS
- программирование 32 треков

KXF W4010 E (Black)

2-х кассетная дека

- двойной полностью логический механизм автореверса для записи на одну кассету
- системы Dolby B/C и HX Pro
- автоматическая и ручная настройка тока подмагничивания
- автоматическое определение типа ленты
- последовательное воспроизведение

BONANZA

Официальный дистрибьютор – торговый дом «BONANZA»
оптовая продажа: (095) 256-6204, 256-8530, 256-7366, 940-3233
Розничная продажа: м-н «Радиотехника», отдел Hi-Fi, ул. Новокузнецкая, д. 17/19, тел., 953-2724
e-mail: sergey@bonanza.host.ru